أساتذتنا الكرام

يسعدنا ونحن نقدم كتابنا هذا العام فى جزأين الاول جزء الاستيعاب والفهم والتطبيق والثانى جزء الاوبن بوك والقدرات ان نقدم لكم الدرسين الاول والثانى من الباب الاول من جزء الفهم والتطبيق لكتاب هذا العام وهو الجزء الذى يمثل الاساس للتأكد من استيعاب الطالب وفهمه للباب وقدرته ع الحل عليه علما بان اسئلة الفهم والتطبيق به تصلح لجميع انواع الامتحانات بما فيها النظام الحديث سواء بنفس الصوره لكم كبير منها او بتعديل فى صياغة الفكره للبعض الاخر كما نقدم لكم الدرس الأول من جزء الاوبن بوك والقدرات والذى تكون دروسه اكبر فى الحجم نسبيا لنتيح للطالب التدرب على حجم اكبر معا وكذلك لزيادة مساحة الربط بين معلومات الباب ومن المعلوم طبعا ان هذا الباب قد يكون الاضعف فى امكانية وضع اسئلة اوبن وقدرات عليه ورغم ذلك ستجدوا فيها عددا من الاسئله المميزه باذن الله لكن بالطبع سيكون هناك ما هو اقوى فى بعض الابواب الاخرى ويمكن لحضراتكم جعل طلابكم يقومون بتصوير هذه الدروس للعمل منها لحين خروج الكتاب من المطبعه بداية الاسبوع القادم باذن الله.

سلسلة الراقي تقدم

الجزء الأول

مندليف

في

تدريبات الكيمياء

الجزء الأول

(جزء الاستيعاب والفهم والتطبيق)

الصف الثانوي 3

عام / أزهر

إعداد
نخبة من خبراء التعليم

رئيس فريق الإعداد
حسن حسين

الإشراف العام
أشرف شاهين

في الصفحات الأخيرة من هذا الجزء نظام مسابقاتنا وكوبون المسابقات وفرصتك للفوز بجوائز عديدة تصل إلى 10.000 جنيه

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة مهمة

يسعدنا أن نقدم لكم كتابنا للعام الجديد والذى ينقسم إلى جزأين مهمين جداً:

الجزء الأول: هو المخصص للاستيعاب والفهم والتطبيق والذى قسم فيه المنهج لدروس مع تقديم ما يلى على كل درس:

أولاً: أسئلة الاستيعاب: وهى الأسئلة التى تمثل القاعدة الصلبة لكل درس والتى يجب أن يكون الطالب على إلمام تام بها حتى يستطيع إجابة باقى أنواع الأسئلة ورغم أنها أسئلة مباشرة فى الأغلب إلا أن عدم الإلمام بها سيجعل الطالب غير قادر على الحل آخر العام لذلك يجب أن يتاكد الطالب من إلمامه بها وفهمه لمحتواها حتى لو استعان بكتاب شرح فى ذلك مع أهمية فهم المعلومات جيدًا، علمًا بأننا حرصنا أيضًا على وضع بعض الأسئلة الأعلى فى المستوى من مستوى الاستيعاب لتهيئة الطالب بشكل متدرج لمستوى الفهم والتطبيق.

ثانيًا: جزء الفهم والتطبيق: وهو جزء مهم جدًا ويصلح لكل أنواع الامتحانات كما يمكن تغيير أسئلته لأشكال أخرى كاختر وخلافه ويجب التدرب على أسئلته بشكل مكثف لذلك قدمنا فيه كمًا كبيرًا من الأسئلة التى تقيس فهم الطالب وقدرته على التطبيق والتحليل، ونود الإشارة إلى أن عددًا كبيرًا من أسئلة هذا الجزء عالية المستوى بالفعل ويمكن أن ترد فى الامتحان بنفس الفكرة وإن اختلفت الصيغة وهو ما يمثل فرصة مميزة للتدريب من ناحية وتهيئة للإنتقال لمستويات أعلى.

أما الجزء الثانى فهو جزء الأوبن بوك والقدرات وهو جزء مهم جدًا ونرجو الإطلاع على مقدمته ومحتواه.

وبإذن الله بتكامل الجزأين معًا تتحقق منظومة التميز والإعداد الرائع لطلابنا لأى امتحان وبأى مستوى

مع خالص تمنياتنا بالتوفيق لكل طلابنا

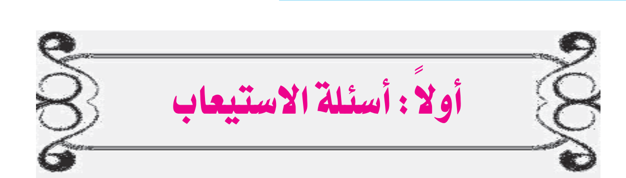
إعداد
نخبة من خبراء التعليم



الباب الأول

العناصر الإنتقالية

عنوان الدرس	نوع الأسئلة	الصفحة
(١) من بداية الباب وحتى نهاية التركيب الإلكترونى وحالات التأكسد	استيعاب	4
	فهم وتطبيق	9
(٢) من بداية الخواص العامة لعناصر السلسلة الانتقالية إلى نهاية خاصية تنوع الألوان	استيعاب	16
	فهم وتطبيق	19
(٣) من بداية الحديد إلى ما قبل تفاعلات الحديد	استيعاب	27
	فهم وتطبيق	32
(٤) من تفاعلات الحديد إلى نهاية الباب	استيعاب	36
	فهم وتطبيق	40
(٥) أسئلة متنوعة على الباب		47



أولاً : أسئلة الاستيعاب

س١ : اكتب المصطلح العلمي:

١) عناصر تشغل المنطقة الوسطى من الجدول الدورى وتشمل أكثر من 60 عنصر
٢) عناصر يتتابع فيها امتلاء أوربيتالات المستوى الفرعى d بالإلكترونات وتنقسم إلى أربعة سلاسل
٣) سلسلة عناصر يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى 3d وتقع فى الدورة الرابعة
٤) سلسلة عناصر تبدأ بعنصر $_{39}Y$ وتنتهى بعنصر $_{48}Cd$
٥) سلسلة عناصر تقع فى الدورة السادسة بعد عنصر الباريوم $_{56}Ba$
٦) سلسلة عناصر ينتهى تركيبها الإلكترونى $7s^{1\to2}, 6d^{1\to10}$
٧) مجموعة من الجدول التشابه بين عناصرها الأفقية أكبر من التشابه بين عناصرها الرأسية
٨) عناصر من السلسلة الإنتقالية الأولى تمثل المجموعة VIII
٩) عنصر من السلسلة الإنتقالية الأولى يقع ضمن المجموعة IVB
١٠) طريقة يتم فيها تحضير غاز النشادر صناعياً من عنصريه فى وجود الحديد كعامل حفاز
١١) طريقة يتم فيها تحويل الغاز المائى $(CO + H_2)$ إلى وقود سائل فى وجود الحديد كعامل حفاز
١٢) أشعة لها قدرة عالية على النفاذ من خلال المواد ولذلك تستخدم فى مجال الطب
١٣) الفلزات التى غالباً ما يكون لها حالة تأكسد واحدة
١٤) مجموعة رأسية عناصرها تعطى حالة تأكسد تتعدى رقمها

س٢: اختر الأجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

١) تسمى عناصر الفئة (d) بالعناصر ....
(أ) الممثلة (ب) النبيلة (جـ) الإنتقالية الرئيسية (د) الإنتقالية الداخلية

٢) العناصر الإنتقالية الداخلية هى عناصر الفئة ....
(أ) s (ب) p (جـ) d (د) f

٣) التركيب الإلكترونى الخارجى للعناصر الإنتقالية الرئيسية هو ....
(أ) $ns^2 , (n-1) d^{10}$ (ب) $ns^2 , (n-1) d^1$
(جـ) $ns^{1\to2} , (n-1) d^{1\to10}$ (د) $ns^{1\to2} , (n+1) d^{1\to10}$

٤) تتكون العناصر الإنتقالية الرئيسية من .... مجموعات رأسية و .... أعمدة رأسية
أ) 10 – 5 ب) 8 – 10 جـ) 10 – 8 د) 8 – 8

٥) تقع السلسلة الإنتقالية الثالثة فى الدورة ....
أ) الرابعة ب) الخامسة جـ) السادسة د) السابعة

٦) تقع السلسلة الإنتقالية الرئيسية .... فى الدورة السابعة
أ) الأولى ب) الثانية جـ) الثالث د) الرابعة

٧) العناصر التى تقع بعد عنصر السترونشيوم $_{38}Sr$ يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى ....
أ) 3d ب) 4d جـ) 5d د) 6d

٨) العناصر التى تقع بعد عنصر الكالسيوم $_{20}Ca$ يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى ....
أ) 3d ب) 4d جـ) 5d د) 6d

٩) العناصر التى تقع بعد عنصر الباريوم $_{56}Ba$ يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى ....
أ) 3d ب) 4d جـ) 5d د) 6d

١٠) العناصر التى تقع بعد عنصر الراديوم $_{88}Ra$ يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى ....
أ) 3d ب) 4d جـ) 5d د) 6d

١١) تنتهى السلسلة الإنتقالية الثالثة بعنصر ....
أ) الخارصين ب) الكادميوم جـ) الزئبق د) النحاس

١٢) سلسلة تبدأ بعنصر $_{57}La$ وتنتهى بعنصر $_{80}Hg$ ....
أ) السلسلة الإنتقالية الأولى ب) السلسلة الإنتقالية الثانية
جـ) السلسلة الإنتقالية الثالثة د) السلسلة الإنتقالية الرابعة

١٣) سلسلة إنتقالية ينتهى تركيبها الإلكترونى $7s^{1\rightarrow2}, 6d^{1\rightarrow10}$ وتقع فى الدورة السابعة ....
أ) السلسلة الإنتقالية الأولى ب) السلسلة الإنتقالية الثانية
جـ) السلسلة الإنتقالية الثالثة د) السلسلة الإنتقالية الرابعة

١٤) تشمل السلسلة الإنتقالية الثانية عدد .... عناصر
أ) ٦ ب) ٨ جـ) ١٠ د) ١٤

١٥) عنصر .... يضاف إلى الصلب لعمل سبيكة تستخدم فى صناعة زنبركات السيارات
أ) التيتانيوم ب) الكروم جـ) الفاناديوم د) المنجنيز

١٦) السبيكة التى تستخدم فى صناعة عبوات المشروبات الغازية تتكون من ....
أ) الحديد والمنجنيز ب) الألومنيوم والمنجنيز جـ) النحاس والقصدير د) النحاس والخارصين

١٧) تستخدم سبيكة من .... مع الحديد لصناعة خطوط السكك الحديدية
أ) الكروم ب) النحاس جـ) الكوبلت د) المنجنيز

١٨) يستخدم مركب .... كمبيد حشرى وكمبيد للفطريات فى عمليات تنقية مياه الشرب
أ) CuO ب) $CuSO_4$ جـ) $BaSO_4$ د) Cr_2O_3

١٩) عنصر يستخدم فى صناعة الأسلاك الكهربية والكابلات ....
أ) النحاس ب) الخارصين جـ) الكروم د) القصدير



٢٠) عنصر وهو فى حالته النقية لين نسبياً وغير شديد الصلابة ولذلك ليس له أهمية صناعية ....

أ) النحاس　ب) الحديد　جـ) الكروم　د) المنجنيز

٢١) عنصر وهو فى حالته النقية شديد الهشاشة ولذلك يستخدم فى صورة سبائك ....

أ) النحاس　ب) الحديد　جـ) الكروم　د) المنجنيز

٢٢) يعتبر مركب .... عامل حفاز فى تحضير المغناطيسات فائقة التوصيل

أ) MnO_2　ب) V_2O_5　جـ) ZnO　د) Cr_2O_3

٢٣) يعتبر مركب .... عامل مؤكسد فى صناعة العمود الجاف

أ) MnO_2　ب) $CuSO_4$　جـ) ZnS　د) Cr_2O_3

٢٤) سبيكة تقاوم التآكل حتى وهى مسخنة لدرجة الأحمرار ....

أ) النيكل – الصلب　ب) الحديد – منجنيز
جـ) الفاناديوم – الصلب　د) النيكل – كروم

٢٥) تتكون سبيكة البرونز من عنصرى النحاس و ....

أ) الخارصين　ب) الكادميوم　جـ) القصدير　د) الرصاص

٢٦) تخرج أشعة جاما من أحد نظائر عنصر ....

أ) السكانديوم　ب) الخارصين　جـ) النحاس　د) الكوبلت

٢٧) سبيكة تمتاز بقساوتها العالية وقدرتها على مقاومة التآكل ....

أ) المنجنيز – ألومنيوم　ب) الحديد – منجنيز
جـ) الفاناديوم – الصلب　د) النيكل – كروم

٢٨) أقل عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى وجوداً فى القشرة الأرضية هو ....

أ) السكانديوم　ب) الكوبلت　جـ) النحاس　د) الحديد

٢٩) أحد عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى وينتهى تركيبه الإلكترونى $4s^2,3d^{10}$ هو ....

أ) السكانديوم　ب) المنجنيز　جـ) النحاس　د) الخارصين

٣٠) حالة التأكسد الوحيدة لعنصر السكانديوم هى ....

أ) +1　ب) +2　جـ) +3　د) +4

٣١) أقصى قيمة لحالة التأكسد فى عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى توجد فى عنصر ....

أ) الحديد　ب) الخارصين　جـ) الكروم　د) المنجنيز

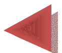
٣٢) تتراوح أعداد تأكسد عناصر السلسلة الانتقالية الأولي ما بين :

أ) +1 : +7　ب) +2 : +8　جـ) +2 : +7　د) +3 : +7

٣٣) ما العنصرين اللذين لهما حالة التأكسد الشائعة (+4) ؟

أ) Zn / Ti　ب) Mn / Ti　جـ) Mn / Cu　د) Sc / Zn





س٣ : علل لما يأتى :

١- العناصر الإنتقالية الرئيسية تتكون من عشرة أعمدة رأسية ؟
٢- تختلف عناصر المجموعة الثامنة VIII عن باقى عناصر المجموعات (B) ؟
٣- يضاف السكانديوم إلى مصابيح أبخرة الزئبق ؟ وفيما تستخدم هذه المصابيح ؟
٤- تستخدم سبيكة السكانديوم – ألومنيوم فى صناعة طائرات الميج المقاتلة ؟
٥- يستخدم التيتانيوم فى عمليات زراعة الأسنان والمفاصل الصناعية ؟
٦- يدخل مركب TiO_2 فى تركيب مستحضرات الحماية من أشعة الشمس ؟
٧- تستخدم سبيكة التيتانيوم – ألومنيوم فى صناعة الطائرات والمركبات الفضائية ؟
٨- تستخدم سبيكة الفاناديوم – الصلب فى صناعة زنبركات السيارات ؟
٩- بالرغم من ان الكروم على درجة عالية من النشاط الكيميائى إلا انه يقاوم فعل العوامل الجوية ؟
١٠- يستخدم الكوبلت 60 للتأكد من جودة المنتجات ؟
١١- تستخدم سبيكة النيكل – كروم فى ملفات التسخين وفى الأفران الكهربية ؟
١٢- تستخدم سبيكة نيكل–صلب فى حفظ الأحماض ؟
١٣- يستخدم الخارصين فى جلفنة الفلزات ؟
١٤- لا يفضل استخدام كل من عنصرى الحديد والمنجنيز وهما فى الحالة النقية ؟

س٤ : ما المقصود بكل من :

(١) العنصر الإنتقالى
(٢) العناصر الإنتقالية الرئيسية
(٣) العناصر الإنتقالية الداخلية
(٤) السلسلة الإنتقالية الثالثة
(٥) طريقة التلامس
(٦) الجلفنة
(٧) جهد التأين

س٥: أذكر استخدام (أهمية) كل من :

(١) السكانديوم
(٢) مصابيح أبخرة الزئبق
(٣) التيتانيوم
(٤) الفاناديوم
(٥) الكروم
(٦) الحديد
(٧) الكوبلت
(٨) نظير الكوبلت 60
(٩) النيكل
(١٠) النيكل المجزأ
(١١) النحاس
(١٢) محلول فهلنج
(١٣) الخارصين

س٦: بما تمتاز السبائك التالية وفيما تستخدم :

١- سبيكة السكانديوم – ألومنيوم
٢- سبيكة التيتانيوم – ألومنيوم
٣- سبيكة الفاناديوم – الصلب
٤- سبيكة الحديد – منجنيز
٥- سبيكة الألومنيوم – منجنيز
٦- سبيكة النيكل – كروم
٧- سبيكة النيكل – الصلب



السؤال السابع : قارن بين كل من :

١- السلسلة الإنتقالية الأولى و السلسلة الإنتقالية الثانية
٢- السلسلة الإنتقالية الثالثة و السلسلة الإنتقالية الرابعة

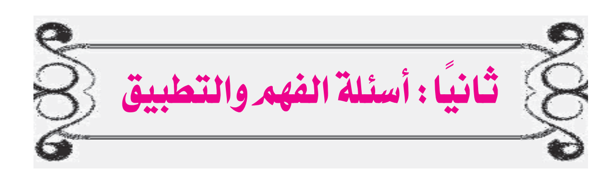
السؤال الثامن : أكتب الصيغة الكيميائية مع ذكر استخدام كل من :

(١) ثانى أكسيد التيتانيوم (٢) خامس أكسيد الفاناديوم (٣) ثانى كرومات البوتاسيوم
(٤) أكسيد الكروم III (٥) ثانى أكسيد المنجنيز (٦) كبريتات المنجنيز II
(٧) برمنجنات البوتاسيوم (٨) أكسيد الخارصين (٩) كبريتيد الخارصين

السؤال التاسع : أسئلة متنوعة :

(١) اذكر اسماء العناصر الداخلة فى تكوين السبائك التالية :
(أ) سبيكة تمتاز بالصلابة ومقاومة الأحماض
(ب) سبيكة تحافظ على متانتها فى درجات الحرارة العالية
(د) سبيكة ذات قساوة عالية وتقاوم التآكل

(٢) ما دور العالمان فيشر و ترويش فى تقدم علم الكيمياء ؟
(٣) وضح التركيب الإلكترونى لأيون الكوبلت II مع ذكر استخدام لنظير الكوبلت 60 ؟
(٤) ما هى الأيونات التى لا يمكن الحصول عليها بالتفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية
[Mn^{+4} - Sc^{+2} - Co^{+2} - Zn^{+1}]
(٥) أذكر أسماء الثلاثة فلزات الإنتقالية التى تعرف باسم عناصر العملة ؟
(٦) يستخدم المنجنيز مع الحديد فى صناعة خطوط السكك الحديدية .. فسر ذلك ؟
(٧) ماذا يحدث عند إضافة نسبة ضئيلة من الفاناديوم إلى الصلب ؟
(٨) ما رقم الدورة التى يقع فيها عنصر الخارصين فى الجدول الدورى ، وإلى أى سلسلة إنتقالية ينتسب ؟
(٩) للكوبلت إثنا عشراً نظيراً مشعاً ، اذكر أهم نظير من بين هذه النظائر مع ذكر استخدام طبى لهذا النظير ؟
(١٠) " ادرس التوزيع الإلكترونى لأيون المنجنيز II $[Ar]\ 4s^0, 3d^5$ ، ثم أجب عن الأسئلة التالية "
أ- ما الصور التى يمكن ان يستخدم فيها المنجنيز ؟ ولماذا لا توجد استخدامات له وهو فى حالته النقية ؟
ب- ما أقصى حالة تأكسد للمنجنيز ، مع التفسير ؟



هذه الأسئلة تصلح لجميع نظم الامتحانات بما فيها النظام الحديث حتى لو قام بتغيير طريقة تقديمها

س١: أختر الأجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

١- العمود الرأسى العاشر فى العناصر الإنتقالية الرئيسية يقع فى المجموعة الرأسية ....

أ IIB   ب VB   جـ IVB   د VIII

٢- يلى المجموعة الثامنة مباشرة فى العناصر الانتقالية الرئيسية المجموعة ....

أ IB   ب IIB   جـ VIIB   د 12

٣- تتكون العناصر الإنتقالية من عشرة أعمدة رأسية فيكون التركيب الإلكترونى للعمود قبل الأخير ....

(a) $ns^1,(n-1)d^{10}$ (b) $ns^1,(n-1)d^2$

(c) $ns^1,(n-1)d^9$ (d) $ns^2,(n-1)d^9$

٤- الفلز الذى يدخل فى تكوين سبيكة لا تتأثر بالأحماض ولذلك تصنع منه أوعية لحفظ هذه المواد ....

أ النحاس   ب الكوبلت   جـ النيكل   د الحديد

٥- طلاء المعادن يستخدم فيه عنصرى ....

أ النيكل و السكانديوم   ب النيكل والحديد

جـ الفاناديوم و الصلب   د النيكل و الكروم

٦- ألواح الحديد المجلفن مغطاة بطبقة من ....

أ Zn   ب Cu   جـ Au   د Ni

٧- تصنع المغناطيسات الدائمة من سبائك يدخل فى تركيبها ....

أ Zn   ب Co   جـ Al   د Ni

٨- يتكون المركب .... من فلز إنتقالى وهالوجين

أ بروميد الألومنيوم   ب كلوريد الكوبلت II

جـ أكسيد الحديد II   د فلوريد الصوديوم

٩- جهد التأين الثالث يكون كبيراً جداً بالنسبة لعنصر ....

أ الحديد   ب الماغنسيوم   جـ الألومنيوم   د السكانديوم

١٠- تعطى عناصر المجموعة .... حالة التأكسد (+1)

أ IIB   ب VB   جـ IB   د VIII

١١- عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة فى أوربيتالات المستوى الفرعى d^7 هى ....

أ 1   ب 2   جـ 3   د 4

١٢- فى السلسلة الإنتقالية الأولى يكون الأيون أكثر أستقراراً عندما يكون المستوى الفرعى 3d ....

أ ممتلىء   ب نصف ممتلىء   جـ خالى   د جميع ما سبق

١٣- تتميز العناصر الإنتقالية بتعدد حالات تأكسدها لان الإلكترونات تخرج من المستوى الفرعى ....

أ 4s ثم 3d   ب 3s ثم 3d   جـ 3p فقط   د 4s فقط

١٤- العنصر الإنتقالى الذى يمتلىء فيه المستوى الفرعى (d) قبل المستوى الفرعى (s) بالإلكترونات هو ....

(أ) السكانديوم (ب) الكوبلت (جـ) النحاس (د) الخارصين

١٥- العنصر الذى تركيبه الإلكترونى $[kr]\ 5s^2, 4d^{10}$ ....

(أ) مركبات ملونة (ب) له نشاط حفزى

(جـ) تمتاز بتعدد حالات التأكسد (د) جميع ما سبق

١٦- الأيونات التى لها التركيب الإلكترونى $[Ar]\ 3d^4$ هى ....

(أ) Co^{2+} / Mn^{2+} (ب) Fe^{3+} / Cr^{3+}

(جـ) Cr^{2+} / Mn^{3+} (د) Fe^{2+} / Mn^{3+}

١٧- ذرة عنصر انتقالى يحتوى المستوى الفرعى (d) لها على سبعة إلكترونات ، فإن عدد الإلكترونات المفردة فى أوربيتالاته تساوى ....

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

١٨- عنصر إنتقالى يكون مع الأكسجين مركب صيغته X_2O_5 ....

(أ) السكانديوم (ب) الخارصين (جـ) النحاس (د) الفانديوم

١٩- التركيب الإلكترونى لأيون الكروم فى مركب Cr_2O_3 هو ....

(a) $[Ar]\ 4s^1, 3d^5$ (b) $[Ar]\ 4s^2, 3d^4$

(c) $[Ar]\ 4s^0, 3d^4$ (d) $[Ar]\ 4s^0, 3d^3$

٢٠- عنصر إنتقالى من الدورة الرابعة والمجموعة VIII يمتلك أربع إلكترونات مفردة فيكون التوزيع الإلكترونى لأيونه الثلاثى هو ....

(a) $[Ar]\ 4s^2, 3d^3$ (b) $[Ar]\ 4s^0, 3d^5$

(c) $[Ar]\ 4s^0, 3d^6$ (d) $[Ar]\ 4s^0, 3d^3$

٢١- أعلى حالة تأكسد للكروم تظهر فى مركب ....

(أ) CrO (ب) CrO_3 (جـ) $CrSO_4$ (د) Cr_2O_3

٢٢- يحدث امتلاء نصفى للأوربيتالات المستوى الفرعى (d) فى عنصرى ....

(أ) نحاس و خارصين (ب) نحاس و كروم

(جـ) كروم ومنجنيز (د) كروم و خارصين

٢٣- يحدث امتلاء كلى للأوربيتالات المستوى الفرعى (d) فى عنصرى ....

(أ) نحاس و خارصين (ب) نحاس و كروم

(جـ) كروم ومنجنيز (د) كروم و خارصين

٢٤- أقصى حالة تأكسد للعنصر الإنتقالى بصفة عامة بدءاً من المجموعة 3B وحتى المجموعة 7B تتحقق عند فقد إلكترونات ....

(a) ns + (n-1) d (b) 4s+3d (c) (n-1) d (d) ns+(n+1) d

٢٥- عندما يحتوى المستوى الفرعى d على ثمانية إلكترونات فإن عدد أوربيتالات d النصف ممتلئة ....

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

٢٦- أيون المنجنيز II .... أكسدته ليعطى أيون المنجنيز III

(أ) يسهل (ب) يصعب (جـ) لايمكن (د) لا توجد اجابة صحيحة



٢٧- التوزيع الإلكترونى الصحيح لأيون النحاس II هو ....

(a) $[Ar]\ 4s^1, 3d^{10}$ (b) $[Ar]\ 4s^0, 3d^9$
(c) $[Ar]\ 4s^1, 3d^8$ (d) $[Ar]\ 4s^2, 3d^9$

٢٨- أعلى عدد تأكسد لأى عنصر فى العناصر الإنتقالية الرئيسية لا يتعدى رقم المجموعة التى ينتمى إليها ما عدا عناصر المجموعة ....

أ IB ب IIB جـ IIIB د IVB

٢٩- العنصر الذى تركيبه الإلكترونى الخارجى $6s^2,5d^3,4f^{14}$ من عناصر ....

أ السلسلة الإنتقالية الأولى ب السلسلة الإنتقالية الثانية
جـ السلسلة الإنتقالية الثالثة د سلسلة اللانثانيدات

٣٠- أياً من التراكيب الإلكترونية التالية تمثل أيوناً لعنصر إنتقالى ....

(A) $[Ar]\ 4s^1, 3d^8$ (b) $[Ar]\ 4s^0, 3d^9$
(c) $[Ar]\ 4s^1, 3d^9$ (d) $[Ar]\ 4s^2, 3d^8$

٣١- عنصر عدده الذرى ٢٩ يكون تركيبه الإلكترونى هو ....

(A) $[Ar]\ 4s^2, 3d^9$ (b) $[Ar]\ 4s^1, 3d^{10}$
(c) $[Ar]\ 4s^2, 3d^8, 5s^1$ (d) $[Ar]\ 4s^2, 3d^8$

٣٢- التوزيع الإلكترونى للأيون .... هو $[Ar]\ 3d^5$ بينما التوزيع الإلكترونى للأيون .... هو $[Ar]\ 3d^4$

أ Cr^{2+} ثم Co^{3+} ب Fe^{3+} ثم Cr^{2+}
جـ Fe^{2+} ثم Fe^{3+} د Co^{3+} ثم Fe^{2+}

٣٣- أياً من العناصر التالية له أكثر من حالة تأكسد فى مركباته ....

أ $_{24}Cr$, $_{38}Sr$, $_{82}Pb$ ب $_{38}Sr$, $_{82}Pb$
جـ $_{24}Cr$ فقط د $_{82}Pb$, $_{24}Cr$

٣٤- أيون عنصر إنتقالى X^{+2} تركيبه الإلكترونى $[Ar]\ 4S^0, 3d^5$ فيكون عدده الذرى هو ....

أ 24 ب 25 جـ 26 د 27

٣٥- عنصر من السلسلة الإنتقالية الأولى الذى يقع فى المجموعة VIB له التركيب الإلكترونى ....

أ $[Ar]4s^2, 3d^4$ ب $[Ar]4s^2, 3d^5$
جـ $[Ar]4s^1, 3d^5$ د $[Ar]4s^1, 3d^{10}$

٣٦- عنصر .... من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى عدد تأكسده يتخطى رقم المجموعة التى ينتمى لها فى حين لعنصر .... أعلى حالة تأكسد فى عناصر السلسلة الانتقالية الأولى

أ الفضة / المنجنيز ب النحاس / السكاندويوم
جـ الخارصين / السكاندويوم د النحاس / المنجنيز



٣٧- لديك أربعة عناصر أ ، ب، جـ ، د

العنصر (أ) يدخل كعامل حفاز فى تحضير غاز النشادر فى الصناعة

العنصر (ب) له مركب يستخدم كعامل مؤكسد فى العمود الجاف

العنصر (جـ) يستخدم فى صناعة ملفات التسخين

العنصر (د) أول فلز عرفه الإنسان

بناءً على ما سبق يكون الترتيب الصحيح لهذه العناصر هو ....

(أ) الحديد- النيكل- النحاس - المنجنيز (ب) المنجنيز - الفاناديوم - الحديد - الخارصين

(جـ) الفاناديوم - الخارصين - المنجنيز - الحديد (د) الحديد-المنجنيز - النيكل- النحاس

٣٨- المادة المتجلفنة تكون ....

(أ) حديد (ب) خارصين (جـ) كربون (د) كلور

٣٩- جميع العناصر التالية يمكن أن تكون مع الأكسجين مركبات صيغتها الافتراضية X_2O_3 ما عدا ....

(أ) السكانديوم (ب) الحديد (جـ) الخارصين (د) الكروم

٤٠- العنصر .... يكون مع الكلور مركب صيغته MCl_4

(أ) $_{21}Sc$ (ب) $_{22}Ti$ (جـ) $_{30}Zn$ (د) $_{29}Cu$

س٢: علل لما يأتى :

١- العناصر الإنتقالية الرئيسية تتوزع فى ثمانية مجموعات فى الجدول الدورى بالرغم من ان المستوى الفرعى d لها يتشبع بعشرة إلكترونات.

٢- توضع كمية محسوبة من كبريتات النحاس II فى مياه الشرب.

٣- يستخدم محلول فهلنج فى الكشف عن سكر الجلوكوز.

٤- يعطى السكانديوم حالة تأكسد واحدة هى (+3) ولا يعطى حالة تأكسد (+4).

٥- شذوذ التركيب الإلكترونى لكل من الكروم ($_{24}Cr$) والنحاس ($_{29}Cu$).

٦- تقل حالات تأكسد عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى بعد عنصر المنجنيز.

٧- يعتبر النحاس عنصر إنتقالى بالرغم من ان تركيبه الإلكترونى $[Ar]\ 4S^1, 3d^{10}$.

٨- يشذ التركيب الإلكترونى لعنصر المولبيدنيوم ($_{42}Mo$) عن التركيب الإلكترونى المتوقع.

٩- يصعب تأكسد عناصر نهاية السلسلة الإنتقالية الأولى.

١٠- جهد التأين الثالث للخارصين أعلى من جهد التأين الثالث لكل من الحديد والكروم.

١١- لا يعتبر عنصر الخارصين $_{30}Zn$ من العناصر الإنتقالية.

١٢- عدد العناصر الإنتقالية فى الدورة الرابعة والخامسة والسادسة 27 وليس 30 عنصر.

١٣- أقصى حالة تأكسد للمنجنيز هى (+7) ولا توجد حالة تأكسد (+8) له.

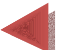
١٤- لا يمكن الحصول على Mg^{3+} بالتفاعل الكيميائى العادى .

١٥- الفلزات الممثلة لا تتعدد حالات تأكسدها (تعطى حالة تأكسد واحدة).

١٦- يسهل أكسدة أيون الحديد II إلى أيون الحديد III.



١٧- يصعب أكسدة أيون المنجنيز II إلى أيون المنجنيز III.

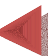


س٣: قارن بين كل من :

١- فلزات المجموعة IB وفلزات المجموعة IIB من حيث: التوزيع الإلكترونى - وتصنيف عناصرها كعناصر انتقالية

٢- جهد التأين الأول للنحاس وجهد التأين للثالث للخارصين.

٣- جهد التأين الرابع للمنجنيز وجهد التأين الرابع للألومنيوم.



س٤: أسئلة متنوعة :

١) فى ضوء دراستك للعناصر الإنتقالية واستخدامتها .. ما اسم العنصر أو المركب أو السبيكة المستخدمة فى الحالات التالية :

(أ) ضعف الإضاءة الليلية عند التصوير التليفزيونى

(ب) الحصول على ماء شرب نقى بالأماكن الصحراوية

(ج) تعيين نسبة سكر الجلوكوز فى البول لمرضى السكر

(د) الكشف عن بعض عيوب الصناعة كالشقوق فى أماكن اللحامات

(هـ) تآكل وصدأ عبوات المشروبات الغازية

٢) أكتب التوزيع الإلكترونى لأيون التيتانيوم الذى لا يحتوى على إلكترونات مفردة ؟

٣) أذكر أحد أوجه الشبه بين النحاس والخارصين وأحد أوجه الأختلاف بين النحاس والكروم فى ضوء التوزيع الإلكترونى لكل منهم $_{30}Zn$, $_{29}Cu$, $_{24}Cr$ ؟

٤) " الكوبلت ($_{27}Co$) أحد فلزات السلسلة الإنتقالية الأولى ، وقد تم أكتشافه عام 1973 فى أحد الصخور البركانية"

أ- وضح التركيب الإلكترونى لأيون الكوبلت III ؟

ب- اذكر أوجه التشابه بين الكوبلت والحديد ؟ "فى حدود ما درست"

ج- اذكر أهمية واحدة للكوبلت فى مجال الصناعات الحديثة ؟

٥) اذكر أهمية واحدة للحديد فى كل من :

أ- المجال المهنى للطبيب الجراح ؟ "فى حدود ما درست"

ب- المجال المهنى للمهندس الإنشائى ؟ "فى حدود ما درست"

٦) " التيتانيوم ($_{22}Ti$) فلز إنتقالى يتصف بأنه شديد الصلابة كالصلب ولكنه اقل منه كثافة "

أ- استنتج حالات التأكسد المحتملة للتيتانيوم ؟ وفسر أياً منها يكون أكثر استقراراً ؟

ب- اذكر سبيكة يدخل التيتانيوم فى تركيبها مع ذكر استخدامها ؟

٧) أكتب التوزيع الإلكترونى لأيون الكروم ($_{24}Cr$) الذى لا يحتوى على إلكترونات مفردة ؟



٨) " تعطى جميع عناصر السلسلة الإنتقالية حالة التأكسد (+2) عدا أحدها "
أ- اذكر اسم العنصر الذى لا يعطى حالة التأكسد (+2) مع ذكر السبب ؟
ب- أكتب الصيغة الكيميائية لأكسيدين من أكاسيد العناصر الإنتقالية بحيث يكون عدد تأكسد الأول (+3) والثانى (+4) مع ذكر استخدام واحد لكل مركب ؟

٩) " النيكل ($_{28}Ni$) فلز أبيض فضى بمظهر ذهبى خفيف وهو أحد المواد المغناطيسية فى درجة حرارة الغرفة "
أ- اذكر خاصية تميز عنصر النيكل بصفته عنصر إنتقالى ؟
ب- اذكر استخدام لعنصر النيكل فى مجال الطاقة ؟
ج- ما عدد الإلكترونات المزدوجة فى مستوى الطاقة الثالث فى ذرة النيكل ؟

١٠) أختر من العمودين (B) و (C) ما يناسب العمود (A)

A	B	C
١- ZnO	١- $[Ar]\ 4s^2, 3d^6$	١- يستخدم فى صناعة الأدوات الجراحية
٢- الكروم	٢- $[Ar]\ 4s^0, 3d^3$	٢- تستخدم فى صناعة مستحضرات التجميل
٣- MnO_2	٣- $[Ar]\ 4s^1, 3d^5$	٣- تستخدم كمبيد للفطريات فى تنقية مياه الشرب
٤- الحديد	٤- $[Ar]\ 4s^0, 3d^9$	٤- تستخدم فى طلاء المعادن ودباغة الجلود
٥- $CuSO_4$	٥- $[Ar]\ 4s^0, 3d^{10}$	٥- تستخدم فى صناعة العمود الجاف

١١) استنتج العدد الذرى للعنصر الإنتقالى X الذى يتميز فيه المستويين الفرعيين 4s,3d بالإمتلاء النصفى ، مع كتابة التركيب الإلكترونى للعنصر Y الذى يسبقه مباشرة ؟

١٢) اذكر مركبين لعنصرين إنتقاليين عدد تأكسدهما +4 ، مع ذكر استخدام واحد لكل مركب ؟

١٣) " كبريتات النحاس II من أهم مركبات النحاس التى تستخدم فى العديد من المجالات "
اذكر استخدام واحد لكبريتات النحاس فى المجال البيئى ؟

١٤) ما عدد الإلكترونات المفردة فى أيون التيتانيوم IV ، ثم اذكر استخدام واحد لأحد مركبات هذا الأيون ؟

١٥) أيهما تكون قيمته الأكبر جهد التأين الرابع للألومنيوم ($_{13}Al$) أم جهد التأين الرابع للفانديوم ($_{23}V$) ، مع التفسير ؟



١٦) مستفيداً من المعلومات الواردة بالجدول المقابل ، أجب عن الأسئلة التالية :

رمز الأيون	التركيب الإلكترونى
X^{2+}	$[Ar]\ 3d^2$
Y^{3+}	$[Ar]\ 3d^4$
Z^{3+}	$[Ar]\ 3d^5$

أ- اكتب التركيب الإلكترونى الأكثر استقراراً لأحد أيونات العنصر X ؟

ب- اذكر استخدام واحد لأحد مركبات العنصر X ؟

ج- لماذا لا يستخدم العنصر Y وهو فى حالته النقية ؟

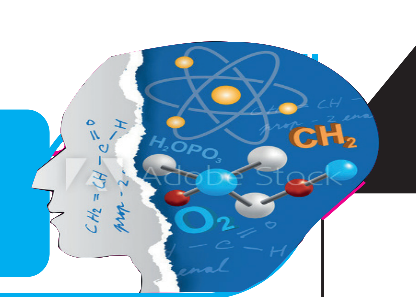
د- اذكر اسم سبيكة يدخل العنصر Y فى تركيبها ، ثم اذكر استخدامها ؟

هـ- اذكر استخدام للعنصر Z كعامل حفاز ؟

١٧) كيف تتحول ذرة عنصر انتقالي رئيسي من السلسلة الأولي إلي أيون يحمل شحنة +5 ؟

١٨) اكتب التوزيع الإلكتروني لأيون Ti الذي لا يحتوي علي إلكترونات مفردة .







أولاً : أسئلة الاستيعاب

س١ : اكتب المصطلح العلمي:

١- خاصية كان لها الفضل فى فهم الكثير من كيمياء العناصر الإنتقالية
٢- خاصية تظهر فى الذرات أو الجزيئات أو الأيونات التى تكون فيها أوربيتالاتها تشغلها إلكترونات مفردة
٣- خاصية تظهر فى المواد التى تكون الإلكترونات فى جميع أوربيتالاتها فى حالة إزدواج
٤- مادة تنجذب نحو المجال المغناطيسى الخارجى نتيجة لوجود إلكترونات مفردة فى أوربيتالاتها
٥- مادة تتنافر مع المجال المغناطيسى الخارجى نتيجة لوجود جميع إلكتروناتها فى حالة إزدواج
٦- خاصية فيزيائية يمكن من خلالها تحديد التركيب الإلكترونى لأيون الفلز حيث تتناسب طردياً مع عدد الإلكترونات المفردة
٧- عنصر إنتقالى عزمه المغناطيسى فى حالته الذرية وفى حالة تأكسده (+٢) يساوى ٥
٨- عنصر إنتقالى لا يكون مركبات ملونة
٩- عنصر غير إنتقالى بالسلسلة الإنتقالية الاولى لا يكون مركبات ملونة
١٠- اللون الذى تظهر به المادة ولا تستطيع إمتصاصه
١١- محصلة مخلوط الألوان المتبقية التى لم تمتصها المادة
١٢- طريقة يتم فيها تحضير حمض H_2SO_4 فى وجود V_2O_5 كعامل حفاز
١٣- مركب يستخدم كعامل حفاز فى تفاعل إنحلال H_2O_2
١٤- مركب يستخدم كعامل حفاز فى صناعة حمض الكبريتيك بطريقة التلامس
١٥- مادة تزيد من سرعة التفاعل دون أن تتغير أو تغير من وضع الإتزان

س٢: أختر الأجابة الصحيحة من بين الأجابات التالية :

١- تشذ الكتلة الذرية لعنصر .... مقارنة بالكتل الذرية لباقى عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى
(أ) السكانديوم (ب) الكوبلت (جـ) الكروم (د) النيكل

٢- لا يحتوى أيون .... على إلكترونات مفردة
(أ) Ti^{4+} (ب) Cu^{2+} (جـ) Mn^{4+} (د) Co^{3+}

٣- أياً من الأيونات التالية يكون عزمها المغناطيسى أكبر ما يمكن ....
(أ) Fe^{2+} (ب) Zn^{2+} (جـ) Mn^{2+} (د) Cr^{3+}

٤- أياً من الأيونات التالية يكون عزمها المغناطيسى أقل ما يمكن ....
(أ) Co^{2+} (ب) Cu^{+} (جـ) Fe^{2+} (د) Ni^{2+}

٥- أياً من الأيونات التالية عزمها المغناطيسى لا يساوى صفر ....
(أ) Sc^{3+} (ب) Zn^{2+} (جـ) Ni^{3+} (د) Cu^{+}



٦- جميع المركبات التالية تتجاذب مع المجال المغناطيسى الخارجى ماعدا.............
(أ) $CuSO_4$ (ب) $ZnCl_2$ (جـ) MnO_2 (د) $FeCl_3$

٧- عنصر تركيبه الالكترونى $[Ar]\ 4s^1, 3d^{10}$ فهو عنصر ....
(أ) إنتقالى وبارامغناطيسى (ب) إنتقالى ودايامغناطيسى
(جـ) غيرإنتقالى وبارامغناطيسى (د) غيرإنتقالى ودايامغناطيسى

٨- جميع المركبات التالية ملونة وبارامغناطيسية ماعدا ....
(أ) $CuCl_2$ (ب) $CoCl_2$ (جـ) $ScCl_3$ (د) $FeCl_3$

٩- الأيونات التالية بارامغناطيسية وملونة ماعدا ....
(أ) Ti^{4+} (ب) Fe^{3+} (جـ) Mn^{2+} (د) V^{2+}

١٠- يعتمد العزم المغناطيسى على عدد الإلكترونات المفردة ، أيا من العناصر التالية له أكبر قيمة للعزم ....
(أ) $3d^2$ (ب) $3d^7$ (جـ) $3d^5$ (د) $3d^8$

١١- يتميز أيون الحديد II بالخاصية البارامغناطيسية بسبب ....
(أ) وجود إلكترونات مفردة فى 3d (ب) امتلاء المستوى الفرعى 3d بعشرة إلكترونات
(جـ) المستوى الفرعى 3d خالى تماماً من الإلكترونات (د) وجود إلكترونات مزدوجة فى المستوى 4s

١٢- المركب $FeCl_2$ ....
(أ) بارامغناطيسى وملون (ب) بارامغناطيسى وغير ملون
(جـ) دايامغناطيسى وملون (د) دايامغناطيسى وغير ملون

١٣- المركب $ScCl_3$ ....
(أ) بارامغناطيسى وملون (ب) بارامغناطيسى وغير ملون
(جـ) دايامغناطيسى وملون (د) دايامغناطيسى وغير ملون

١٤- العامل الحفاز .... طاقة التنشيط
(أ) يزيد (ب) يقلل (جـ) لا يؤثر (د) لا توجد إجابة صحيحة

١٥- أحد مركبات عنصر............. يستخدم كعامل حفاز فى انحلال فوق أكسيد الهيدروجين
(أ) النحاس (ب) الكروم (جـ) المنجنيز (د) الكوبلت

س٣: علل لما يأتى :

١- يشذ عنصر النيكل عن تدرج الكتلة الذرية خلال السلسلة الإنتقالية الأولى.
٢- الثبات النسبى لأنصاف أقطار عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى.
٣- النقص فى الحجم الذرى (نصف القطر) لا يكون كبيراً خلال السلسلة الإنتقالية الأولى.
٤- درجة غليان وانصهار العناصر الإنتقالية تكون مرتفعة.
٥- تزداد كثافة عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى بزيادة العدد الذرى.
٦- كثافة الحديد أقل من كثافة الكوبلت.
٧- لا يحل النحاس محل هيدروجين الماء أو الأحماض بينما السكانديوم يستطيع.
٨- تعتبر عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى فلزات نموذجية.

٩- معظم الفلزات الإنتقالية ومركباتها مواد بارامغناطيسية تنجذب نحو المجال المغناطيسى الخارجى.

١٠- بعض مركبات العناصر الإنتقالية مواد دايامغناطيسية تتنافر مع المجال المغناطيسى الخارجى.

١١- العزم المغناطيسى لأيون Mn^{2+} أكبر من العزم المغناطيسى لأيون Mn^{3+}.

١٢- العزم المغناطيسى لكل من أيون Sc^{3+} وأيون Zn^{2+} يساوى صفر.

١٣- العزم المغناطيسى للكروم أكبر من العزم المغناطيسى للنيكل.

١٤- العزم المغناطيسى للمواد البارامغناطيسية أكبر من الصفر.

١٥- العزم المغناطيسى للمواد الدايامغناطيسية يساوى صفر.

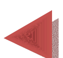
١٦- معظم مركبات العناصر الإنتقالية ومحاليلها المائية تكون ملونة.

١٧- أيونات Zn^{2+} ، Cu^{1+} ، Ti^{4+} ، Sc^{3+} تكون غير ملونة .

١٨- أيون النحاس Cu^{2+} ملون بينما أيون الخارصين Zn^{2+} غير ملون.

١٩- تظهر مركبات الكروم III باللون الأخضر.

٢٠- تعتبر عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى عوامل حفز مثالية .



س٤: ما المقصود بكل من :

١- الخاصية البارامغناطيسية
٢- الخاصية الدايامغناطيسية
٣- المادة البارامغناطيسية
٤- المادة الدايامغناطيسية
٥- العزم المغناطيسى
٦- اللون المتمم (المنعكس)
٧- العامل الحفاز
٨- النشاط الحفزى للعناصرالإنتقالية
٩- طريقة التلامس لتحضير حمض H_2SO_4

س٥: قارن بين كل من :



(١) الخاصية البارامغناطيسية والخاصية الدايامغناطيسية ؟

(٢) المحاليل الملونة والمحاليل الغير ملونة لأيونات العناصر الإنتقالية ؟

(٣) قيمة العزم المغناطيسى للمواد البارامغناطيسية وقيمة العزم المغناطيسى للمواد الدايامغناطيسية ؟

س٦: أسئلة متنوعة :

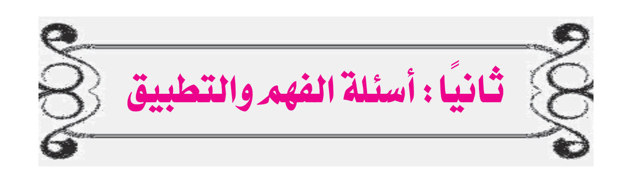
(١) ما أهمية قياس وتقدير العزم المغناطيسى للمادة ؟

(٢) هناك تباين واضح فى نشاط فلزات السلسلة الإنتقالية الأولى ، **وضح ذلك بالنسبة لعناصر النحاس والحديد والسكانديوم.**

(٣) إذا كان لديك محلولين، الأول يحتوى على أيونات Ti^{+3} والثانى يحتوى على أيونات Sc^{+3} ، **فأى من المحلولين يكون ملون مع التفسير .. وما قيمة العزم المغناطيسى لكل منهما ؟**

(٤) قد نرى المادة أحياناً باللون الأبيض وأحياناً باللون الأسود .. **فسر ذلك ؟**





هذه الأسئلة تصلح لجميع نظم الامتحانات بما فيها النظام الحديث حتى لو قام بتغيير طريقة تقديمها

س١: أختر الأجابة الصحيحة من بين الأجابات التالية :

١- كلما ازداد العدد الذرى لعناصر السلسلة الإنتقالية الأولى بعد المنجنيز كلما ....

(أ) قلت طاقة تأينها (ب) ازداد نصف قطرها (جـ) صعب تأكسدها (د) قلت كثافتها

٢- زيادة الشحنة الفعالة للنواة تؤدى إلى .... نصف القطر

(أ) زيادة (ب) نقص (جـ) ثبات (د) لا توجد إجابة صحيحة

٣- كثافة الحديد أكبر من كثافة ....

(أ) الكوبلت (ب) النحاس (جـ) الكروم (د) النيكل

٤- لتحضير غاز النشادر صناعياً من عنصريه بدون استخدام عامل حفاز نحتاج إلى حرارة .... 500^0C

(أ) أكبر من (ب) أقل من (جـ) تساوى (د) لا توجد إجابة صحيحة

٥- المادة التى ستحدث أكثر تحركاً لمؤشر الميزان الحساس عند وضعها فى الأنبوبة بين قطبى المغناطيس هى ....

(أ) Cr^{3+} (ب) Fe^{2+} (جـ) Mn^{2+} (د) V^{2+}

٦- الأيون الأقل استقراراً من بين هذه الأيونات هو ....

(أ) Sc^{3+} (ب) Zn^{2+} (جـ) Ni^{2+} (د) Fe^{3+}

٧- يتصف المركب TiO_2 بأنه ....

(أ) بارامغناطيسى وملون (ب) بارامغناطيسى وغير ملون
(جـ) دايامغناطيسى وملون (د) دايامغناطيسى وغير ملون

٨- يتصف المركب يوديد النحاس CuI بأنه ....

(أ) بارامغناطيسى وملون (ب) بارامغناطيسى وغير ملون
(جـ) دايامغناطيسى وملون (د) دايامغناطيسى وغير ملون

٩- عندما تمتص المادة جميع ألوان الضوء المرئي تظهر للعين باللون ....

(أ) الأحمر (ب) الأبيض (جـ) الأسود (د) الأصفر

١٠- عندما يتحد اللون مع اللون المتمم له تظهر المادة باللون ....

(أ) الأزرق (ب) الأبيض (جـ) الأسود (د) البرتقالى

١١- تمتص مركبات الكروم III الضوء .... من الطيف المرئي

(أ) الأحمر (ب) الأزرق (جـ) الأخضر (د) البرتقالى

١٢- أى من هذه الأيونات يمكن أن يكون ملون فى محلوله المائى ....

(أ) Fe^{3+} فقط (ب) Al^{3+} فقط (جـ) Ni^{2+} , Fe^{3+} (د) Fe^{3+} , Ni^{2+} , Al^{3+}

١٣- المحاليل المائية لأملاح .... تكون ملونة

(A) $FeSO_4$, NaCl
(b) $MgBr_2$, MnO_2
(c) $FeCl_3$, Cr_2O_3
(d) $ScCl_3$, V_2O_5

١٤- العناصر الممثلة أيوناتها غير ملونة بسبب ....

أ) عدم احتوائها على إلكترونات مفردة فى مستوياتها الخارجية
ب) جهد تأينها الثالث مرتفع
جـ) تحتوى على إلكترونات مزدوجة فى المستويات الفرعية s , p
د) طاقة الضوء المرئي غير كافية لإثارة إلكتروناتها الخارجية

١٥- يمثل الجدول التالى خصائص أربعة فلزات ، أيهما يكون أكثرهم ملائمة لصناعة جسم الطائرات ....

	الكثافة	المتانة والقوة	مقاومة التآكل
أ	كبيرة	كبيرة	منخفضة
ب	كبيرة	منخفضة	منخفضة
جـ	منخفضة	كبيرة	كبيرة
د	منخفضة	منخفضة	كبيرة

١٦- أياً من الأختيارات التالية تمثل عنصراً إنتقالياً ....

	درجة انصهار العنصر	لون كلوريد الملح له	الخاصية المغناطيسية	التوصيل الكهربى للمصهور
أ	179	أبيض	بارامغناطيسية	جيدة جداً
ب	234	عديم اللون	دايامغناطيسية	جيدة
جـ	113	عديم اللون	دايامغناطيسية	ضعيفة
د	1495	أصفر	بارامغناطيسية	جيدة جداً

١٧- الأختيار .... يعبر عن العامل الحفز المناسب للعملية الكيميائية المستخدمة

	عمليات هدرجة الزيوت	تحضير غاز النشادر صناعياً	تحضير حمض الكبريتيك	تفاعل انحلال H_2O_2
أ	MnO_2	V_2O_5	Fe	Ni
ب	Ni	Fe	V_2O_5	MnO_2
جـ	MnO_2	Fe	Ni	V_2O_5
د	Fe	Ni	V_2O_5	MnO_2

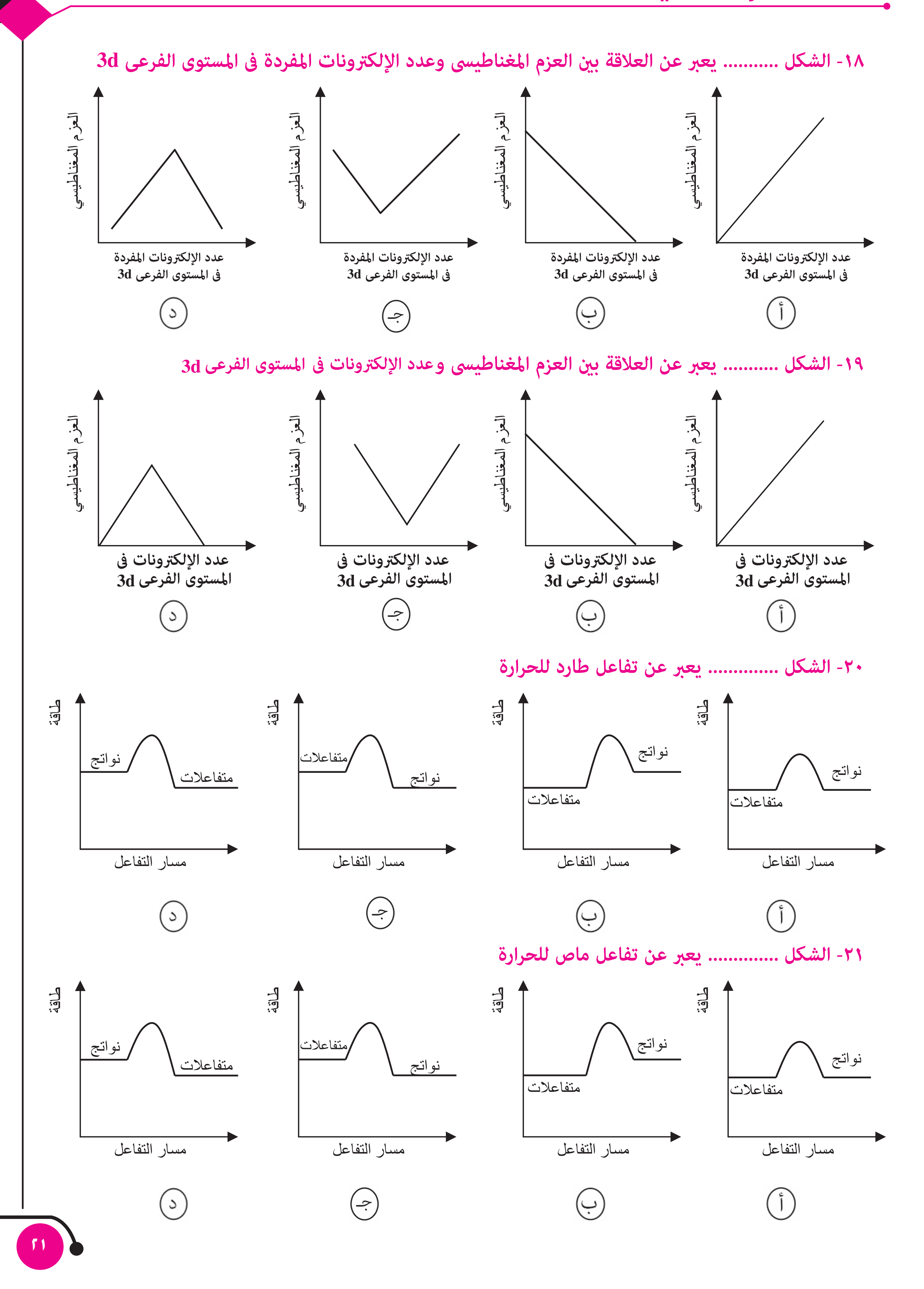


١٨- الشكل .... يعبر عن العلاقة بين العزم المغناطيسى وعدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الفرعى 3d

١٩- الشكل .... يعبر عن العلاقة بين العزم المغناطيسى وعدد الإلكترونات فى المستوى الفرعى 3d

٢٠- الشكل .... يعبر عن تفاعل طارد للحرارة

٢١- الشكل .... يعبر عن تفاعل ماص للحرارة



٢٢- من الشكل البيانى المقابل ، طاقة تنشيط التفاعل تساوى ....

أ) Z - Y　　ب) Y - Z

جـ) X - Y　　د) Y - X

الطاقة
X-
Y-
Z-
اتجاه سير التفاعل

٢٣- قيمة محصلة الطاقة المنطلقة من هذا التفاعل تساوى ....

أ) 150　　ب) 60

جـ) 110　　د) 90



الطاقة
150
60
$3N_2+N_2$
$2NH_3$
اتجاه سير التفاعل

٢٤- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل فى حالة عدم وجود عامل حفاز ....

أ) 120　　ب) 60

جـ) 40　　د) 100

الطاقة
120
100
80
60
40
20
0
اتجاه سير التفاعل

٢٥- أثقل نظائر النيكل كتلته الذرية .... 58.7 U

أ) أكبر من　　ب) أقل من　　جـ) تساوي　　د) تنخفض عن

٢٦- يمكن عن طريق تقدير العزم المغناطيسي للمادة تحديد كل ما يلي ما عدا ......

أ) الكتلة الجزيئية للمادة .　　ب) عدد الإلكترونات المفردة لأيون الفلز الموجود بها .

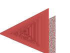
جـ) التركيب الإلكتروني لأيون الفلز الموجود بها .

د) نوع الخواص المغناطيسي للمادة (بارامغناطيسية أم ديامغناطيسية)

٢٧- تتميز كل الفلزات الانتقالية بخاصية ....

أ) قابلية التمغنط　　ب) تعدد حالات التأكسد

جـ) تكوين محاليل ملونة　　د) توصيل الكهرباء



س٢ : علل لما يأتى :

١- تستخدم عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى فى صناعة السبائك وخاصة الاستبدالية.

٢- ارتفاع درجتى الغليان والإنصهار لعنصر التيتانيوم.

٣- ينصهر الحديد عند درجة حرارة 1538^0C.

٤- يعتبر مركب $FeCl_3$ بارامغناطيسى بينما مركب $ZnCl_2$ دايامغناطيسى.

٥- العزم المغناطيسى لأيون Fe^{+3} أكبر من أيون Fe^{+2}.

٦- سهولة فصل برادة الحديد من مسحوق الخارصين.
٧- يمكن معرفة التركيب الإلكترونى لأيون الفلز من عزمه المغناطيسى.
٨- تمتص المادة لون معين دون غيره.
٩- بالرغم من أن السكانديوم عنصر إنتقالى إلا أنه لا يكون مركبات ملونة .
١٠- بللورات Cu_2Cl_2 عديمة اللون بينما بللورات $CuCl_2$ زرقاء اللون .
١١- أيونات العناصر الغير إنتقالية تكون غير ملونة .
١٢- تظهر مركبات الحديد III باللون الأصفر .
١٣- يعتبر مركب خامس أكسيد الفاناديوم V_2O_5 عامل حفاز مثالى.

س٣: صنف ما يلى إلى مواد بارامغناطيسية ومواد دايامغناطيسية :

١- TiO_2 ٢- $Ni(NO_3)_2$ ٣- $FeCl_2$ ٤- V_2O_5
٥- $Fe_2(SO_4)_3$ ٦- $CoCl_2$ ٧- $ZnSO_4$ ٨- Cr_2O_3

س٤: صنف ما يلى إلى مواد ملونة ومواد غير ملونة :

١- أيون الحديد II ٢- أيون الحديد III ٣- أيون السكانديوم III
٤- أيون التيتانيوم III ٥- أيون الخارصين II ٦- أيون المنجنيز IV
٧- $MgCl_2$ ٨- $NaCl$ ٩- Cu^+ ١٠- Co^{+2}

س٥: أسئلة متنوعة :

١- ما هو أنشط فلزات السلسلة الإنتقالية الأولى ؟ وكيف يستدل على ذلك ؟

٢- أكتب معادلة الأكسدة الحادثة فى عملية صناعة حمض الكبريتيك فى وجود عامل حفاز ، مع ذكر اسم الطريقة المستخدمة فى هذه الصناعة ؟

٣- حدد عدد الإلكترونات المفردة الموجودة فى المستوى الفرعى d

$$(MnCl_2 \ - \ MnO_4^{-2} \ - \ Mn_2(SO_4)_3 \ - \ Mn_2O_7)$$

٤- صنف كاتيونات المواد التالية من حيث كونها بارامغناطيسية أم دايامغناطيسية ، ثم حدد العزم المغناطيسى لكل منها (Cr_2O_3 - TiO_2 - $FeCl_3$) ؟

٥- رتب كاتيونات المركبات التالية تصاعدياً حسب عزمها المغناطيسى

$$(Cr_2O_3 \ - \ Cu_2Cl_2 \ - \ FeCl_3)$$

٦- صنف المواد التالية إلى مواد بارامغناطيسية ومواد دايامغناطيسية

$$(ZnSO_4 \ - \ Cu(NO_3)_2 \ - \ CoCl_2)$$

٧- وفقاً للتفاعل التالى:

$$Sc + 3H_2O \longrightarrow Sc(OH)_3 + \frac{3}{2}H_2 \uparrow$$

أ- استنتج هل المحلول الناتج من التفاعل ملون أم غير ملون.
ب - هل تتوقع أن يحل النحاس محل هيدروجين الماء .. مع التفسير ؟



ج - ما وجه التشابه بين تفاعل الصوديوم والسكانديوم مع الماء ؟

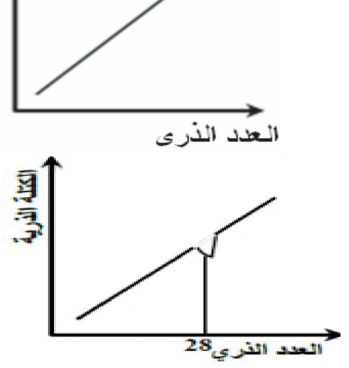
٨- وضح بالمعادلات الكيميائية الموزونة كيف تحصل على حمض الكبريتيك من عنصر الكبريت ؟

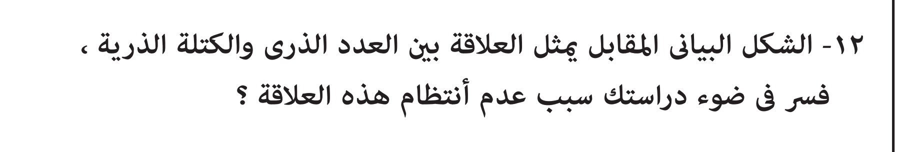
٩- لديك أربعة سيقان متماثلة للعناصر التالية (Ti , Ni , Cu , Fe) ، أيهم يمتلك أكبر قدرة على التوصيل الكهربى ؟

١٠- للكروم مركبان مع عنصر الكلور، محلول كلوريد الكروم II المائى $CrCl_2$ لونه أزرق بينما محلول كلوريد الكروم III المائى $CrCl_3$ لونه أخضر. فسر سبب اختلاف ألوان المحاليل السابقة عن بعضها البعض فى ضوء دراستك ؟



١١- الشكل البيانى الموجود أمامك يمثل العلاقة البيانية بين العدد الذرى والكثافة لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى . فسر فى ضوء دراستك هذه العلاقة ؟





١٢- الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين العدد الذرى والكتلة الذرية ، فسر فى ضوء دراستك سبب عدم أنتظام هذه العلاقة ؟

١٣- الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين العدد الذرى و نصف القطر لعناصر السلسلة الإنتقالية الأولى ، فسر فى ضوء دراستك التالى :



(أ) وضح التغيرات الحادثة فى كل من المرحلة (أ) والمرحلة (ب)

(ب) تستخدم هذه العناصر فى صناعة أحد أنواع السبائك ، أذكر هذا النوع مع التفسير ؟

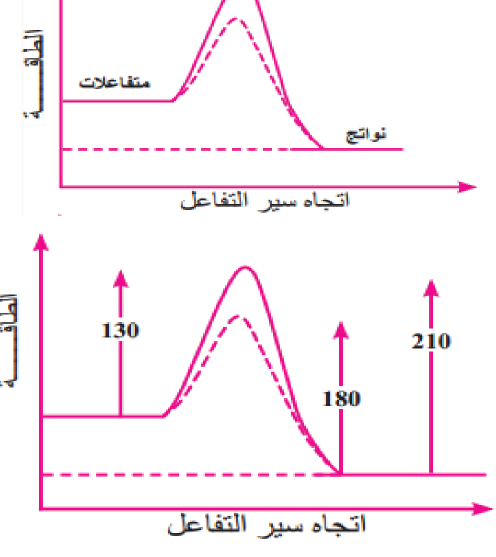
نصف القطر
أ
ب
24
العدد الذري



١٤- الشكل البيانى المقابل يمثل منحنى الطاقة لأحد التفاعلات الكيميائية وضح أثر إضافة عامل حفاز على كل من :

(أ) قيمة ΔH للتفاعل

(ب) طاقة تنشيط التفاعل



١٥- الشكل البيانى المقابل يوضح طاقة التنشيط قبل وبعد استخدام عنصر إنتقالى كعامل حفاز ، أدرسه جيداً ثم أجب عن التالى :

(أ) ما قيمة طاقة التنشيط قبل استخدام العامل الحفاز ؟

(ب) ما قيمة طاقة التنشيط بعد استخدام عامل حفاز ؟

(ج) ما هى محصلة الطاقة المنطلقة ؟

(د) ما مقدار الأنخفاض فى طاقة التنشيط ؟

(هـ) هل التفاعل طارد أم لا ؟



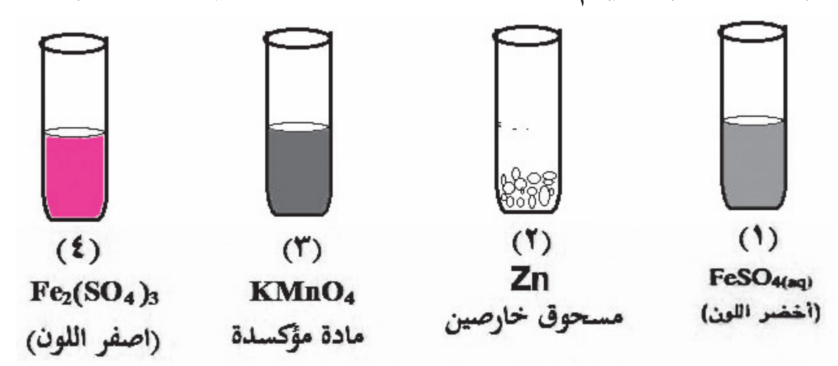
١٦- مخبارين A , B وضع في كل منها كمية مناسبة من كلورات البوتاسيوم وأضيف للمخبار A فقط مادة MnO_2 وتم غلق المخبارين لمدة نصف ساعة ثم وضعت بسرعة شظية مشتعلة داخل كل مخبار فماذا تشاهد وماذا تستنتج إذا كان التفاعل الحادث هو :

$$2KClO_3 \xrightarrow{\Delta / MnO_2} 2KCl + 3O_2$$

١٧- ادرس الشكل الآتى: ثم اذكر التغير الحادث فى لون المحلول رقم (1) فى الحالات الآتية:

علمًا بأن : - الخارصين يستطيع أن يحل محل الحديد فى محاليل أملاحه

- برمنجنات البوتاسيوم عند استخدامها كعامل مؤكسد يزول لونها البنفسجي



(أ) إضافة محتويات الأنبوبة رقم (2) إلى محلول الأنبوبة رقم (1) .

(ب) إضافة محتويات الأنبوبة رقم (3) المحمضة بالكبريتيك إلى محلول الأنبوبة رقم (1).

١٨- رتب ما يلي :

١) $V^{2+} / V / V^{3+} / V^{5+}$ " حسب جهد التأين "

٢) $_{26}Fe / _{22}Ti / _{30}Zn / _{23}V$ " حسب أعداد تأكسدها الأكثر ثباتًا "

٣) $FeCl_3 / TiO_2 / Cr_2O_3$ " حسب عزمها المغناطيسي "

٤) الحديد / الخارصين / الكروم / التيتانيوم " حسب عزمها المغناطيسي "

٥) $Fe^{2+} / Co^{2+} / Ti^{3+} / Fe^{3+} / Ni^{2+}$ " حسب عزمها المغناطيسي "

٦) $_{23}V / _{21}Sc / _{27}Co / _{25}Mn$ " حسب الكثافة "

٧) الحديد / النحاس / السكانديوم " حسب النشاط الكيميائي "

١٩- إذا كان لديك محلولين أحدهما يحتوي Cu^{1+} والآخر يحتوى Cu^{2+}

(أ) أيهما ملون (ب)أيهما يستخدم محلول كبريتاته فى تنقية مياه الشرب

٢٠- ثلاث أيونات (A , B , C) حيث A مع الأكسجين يكون مركب يدخل في تركيب مستحضرات الحماية من أشعة الشمس بينما B مع الأكسجين يعطي مركب يدخل في صناعة المطاط بينما C يعطي مع الأكسجين مركب يدخل في صناعة العمود الجاف في ضوء ذلك رتب (A , B , C) تصاعديًا في العزم المغناطيسي .

٢١- استنتج العدد الذري للعنصر X إذا كان العزم المغناطيسي لأيونه في المركب X_2O_3 يساوي 3 تقريبًا.



٢٢- يحتوى الجدول التالى على خمسة عناصر تقع فى السلسلة الإنتقالية الأولى ، مستفيداً من الجدول أجب عن الأسئلة التالية :

الرمز الإفتراضى للعنصر	A	B	C	D	E
بعض حالات تأكسده الشائعة	+7 ، +2	+2 ، +1	+3	+3 ، +2	+2
عدد الإلكترونات المفردة فى الحالة العنصرية فى المستوى 3d	5	0	1	4	0

أ- اذكر استخدام للعنصر D فى مجال الطب ؟

ب- أى العنصرين A أو E يمتلك جهد تأين ثالث أعلى ؟ ولماذا ؟

ج- لماذا لايكون العنصر C مركبات ملونة ؟

د- لماذا يشذ التركيب الإلكترونى للعنصر B ؟   هـ- اذكر مركب للعنصر E ، ثم اذكر استخدامه ؟

٢٣- قارن بين عناصر المجموعتين IB , IIB

وجه المقارنة	IB	IIB
التركيب الإلكترونى	....	....
حالات التأكسد	....	....
أقصى حالة تأكسد	....	....
مركباتها (من حيث ملونة أم غير ملونة وخواصها المغناطيسية)	....	....
درجة الغليان والانصهار والتوصيل	....	....
العناصر التى تحتويها	....	....

٢٤- الشكل البيانى المقابل :

يوضح أثر استخدام MnO_2 كعامل حفاز فى تفاعل انحلال H_2O_2 .. وضح ما تشير إليه الأحرف C, B, A على الشكل.

A : ....

B : ....

C : ....

٢٥- حدد الأيونات التى لا يمكن الحصول عليها بالتفاعلات الكيميائية العادية مما يأتى :

($_{30}Zn^{+}$ / $_{27}Co^{2+}$ / $_{25}Mn^{4+}$ / $_{21}SC^{2+}$)

سلسلة الراقي تقدم



مندليف في تدريبات الكيمياء

جزء الأوبن بوك والقدرات

الصف الثالث الثانوي 3

عام / أزهر

إعداد
نخبة من خبراء التعليم

رئيس فريق الإعداد
حسن حسين

الإشراف العام
أشرف شاهين



بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة مهمة

يسعدنا أن نقدم لكم الجزء الثانى من كتابنا (مندليف فى تدريبات الكيمياء) وهو الأوبن بوك والقدرات والذى نهدف منه للوصول بطلابنا لأعلى درجات الاستعداد للتعامل مع أى نوعية من الأسئلة يمكن أن ترد فى امتحان آخر العام ويشمل هذا الجزء:

١ - تقسيمًا مميزًا لكل من الأبواب الأربعة الأولى إلى نصفين مع تقسيم متميز للكيمياء العضوية.

٢ - تقديم عدد من أسئلة اختر المتميزة على كل درس تناسب جميع المستويات ودون تعقيد أو مبالغة وتساعد الطالب على التفكير والربط علمًا بأنه نظرًا لأهمية أسئلة اختر فستجدها موجودة فى جزئى الكتاب ويجب الاهتمام بها فى الجزأين.

٣- بعد أسئلة اختر يتم تقديم مجموعة من الأسئلة للمستويات العليا ترتقى بمستوى الطالب أكثر وأكثر وتعده للتعامل مع أى نوعية من الأسئلة علمًا بأن هذه الأسئلة من الوارد أن يرد مثلها بنفس الشكل أو يتم أخذ الفكرة وصياغتها بطريقة أخرى تبعًا لشكل الورقة الامتحانية.

ملحوظة(١): كان من المخطط له أن يكون حجم هذا الجزء أكبر من ذلك لكن تقرر فى اللحظات الأخيرة تأجيل كم كبير من أسئلة هذه النوعية لكتاب الاختبارات التراكمية والنهائية حتى يحدث تدرج طبيعى بالطالب فى التدريب وحتى لا يحدث إحباط لأى طالب من كثرة أسئلة هذه النوعية.

ملحوظة(٢): الجزء الأول من الكتاب مهم جدًا حيث أن به أسئلة مهمة جدًا ومرشحة ولو بتعديل فى طريقة تقديمها لتكون موضع سؤال، كما أنه لا يمكن للطالب أن يستطيع التعامل مع أسئلة المستويات العليا للتفكير بشكل مباشر دون المرور بأسئلة الاستيعاب وكذلك أسئلة الفهم والتطبيق.

والحقيقة أنه ورغم ما استبقيناه من أسئلة لم نقدمها فى هذا الجزء إلا أننا نشعر بالرضا التام على ما نقدمه علميًا وتربويًا ومهنيًا ونثق أنه بحل الطالب للجزأين سيصل لأعلى مستوى ممكن بإذن الله وسيكون مستعدًا للتعامل مع أى نوعية أسئلة.

للحصول على إجابات هذا الكتاب كاملة يمكنك زيارة صفحتنا على الفيس بوك

www.facebook.com/Kemezya-642994242454449

كما يمكنك شراءها منفصلة بسعر رمزى

إعداد

نخبة من خبراء التعليم



الباب الأول

العناصر الإنتقالية

الدرس 1 من بداية الباب حتي ما قبل الحديد



من الحديد حتي نهاية الباب



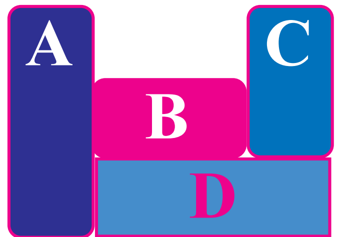
أولاً إختر الأجابة الصحيحة من بين الأقواس :

1 تقع العناصر الانتقاليه الرئيسية فى الجدول الدورى الطويل بين ....

(أ) المجموعتين IIIB , IIB (ب) المجموعتين IIIB , IB

(ج) الدورتين الرابعة والسادسه (د) المجموعتين IIA , IIIA

2 الشكل التالى يمثل مخطط للجدول الدورى الطويل . ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التالية:



أولا : عدد العناصر يكون أكثر من 60 عنصراً في المنطقة (المناطق) ....

(أ) B (ب) A + C

(ج) D + B (د) A+ B

ثانيا : أياً من العبارات التالية صحيح

(أ) المنطقتين B + D = نصف عناصر الجدول

(ب) المنطقتين A + C < نصف عناصر الجدول

(ج) المنطقة B > نصف عناصر الجدول

(د) المنطقتين A + C > المنطقتين B + D

ثالثا : تم تقسيم العناصر الانتقاليه الرئيسيه فى الجدول الدورى إلى ....

(أ) 10 مجموعات تأخذ الحرف B (ب) 6 مجموعات تأخذ الحرف A

(ج) 8 مجموعات رأسية (د) 4 مجموعات افقيا



٣) تبدأ العناصر الانتقاليه فى الظهور بالجدول الدورى .....

أ) فى الدورة الرابعه بداية من عنصر الكالسيوم

ب) عندما يبدأ ملء المستوى الفرعى d بالالكترونات

ج) عندما يبدأ ملء المستوى الفرعى f بالالكترونات

د) عندما يبدأ ملء المستويين الفرعين d , f بالالكترونات

٤) التركيب الالكترونى الأتى يمثل ثلاث عناصر (T,M,B)

T : $1s^2, 2s^2, 2P^6, 3s^2، 3P^6, 4s^2, 3d^{10}$

M : $1s^2, 2s^2, 2P^6, 3s^2, 3P^6, 4s^1, 3d^5$

B : $[Xe] 6s^2, 5d^3, 4f^{14}$

أياً من العبارات الاتية يعد صحيحا :

أ) العنصر M عنصر ممثل لأن توزيعه الإلكتروني ينتهي بالمستوى 4s

ب) العنصر T خامل لإمتلاء كل المستويات الفرعيه بالالكترونات

ج) العنصر B انتقالى داخلى لان اخر مستوى فرعى به هو المستوى 4f

د) جميع العناصر السابقه من عناصر الفئة d

٥) العنصر (T) تركيبه الالكتروني هو $[Ar]\ 4s^2, 3d^7$ ولذلك ....

أ) ينتمي للمجموعات B

ب) يقع ضمن عناصر مجموعة تتكون من ثلاث اعمدة

ج) ينتمي للمجموعات A

د) يقع ضمن عناصر العمود قبل الأخير لعناصر الفئة d

٦) التركيب الالكترونى $ns^2, (n-1) d^{6،8}$ خاص بـــ ....

أ) عناصر المجموعه VIB

ب) عناصر الاعمده 8,9,10

ج) عناصر الدورة الرابعة

د) عناصر اخر مجموعة انتقاليه رئيسية بالجدول

٧) مجموعة العناصر التى ينتهى تركيبها الالكترونى بـــ $ns^1, (n-1)\ d^{10}$ ......

أ) عناصر العمود الأول في الفئة d

ب) تقع جميعها فى الدورة الرابعة

ج) تقع في المجموعة IB

د) تتكون من عشرة عناصر

٨ عنصر (T) يحتوى على الكترون واحد فى المستوى الفرعى 3d , كل العبارات التالية مما يأتى صحيح بالنسبه له عدا ....

(أ) أول فلز انتقالى رئيسي فى الجدول
(ب) عنصر الخارصين اخر عنصر فى دورته
(ج) العنصر الثالث فى الدورة الرابعه
(د) عدده الذري 21

٩ عناصر المجموعة (IIB) تركيبها الالكترونى هو ....

(أ) $ns^2 ,(n-1) d^2$
(ب) $ns^1 ,(n-1) d^1$
(ج) $ns^2 ,(n-1) d^{10}$
(د) $ns^1 ,(n-1) d^{10}$

١٠ مجموعة العناصر التى ينتهى تركيبها الالكترونى بـــــ $ns^2 ,(n-1) d^3$ ......

(أ) تشتمل على عشرة عناصر منها عنصر الفاناديوم $_{23}V$
(ب) تقع فى الدورة الرابعة
(ج) ترتيبها الثالث فى عناصر الفئة d
(د) تقع فى المجموعة VIB

١١ عنصر ينتهي توزيعه الالكترونى بـــ $6s^2 , 5d^1$ فإنه ....

(أ) يقع ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية التى تنتهى بعنصر الخارصين $_{30}Zn$
(ب) تنتهى سلسلته الانتقالية الرئيسية بعنصر الكادميوم $_{48}Cd$
(ج) يقع ضمن عناصر السلسلة الانتقاليه الرئيسية الثالثه
(د) تحتوى دورته على عشرة عناصر فى الجدول الدورى

١٢ عنصر تتوزع الكتروناته فى سبعة مستويات طاقة فرعيه ويحتوى على ثلاث الكترونات فى المستوى الفرعى d فانه يقع ضمن عناصر ....

(أ) السلسلة الانتقالية الرئيسية الاولى والمجموعه IIIB
(أ) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية والمجموعه IVB
(ج) السلسلة الانتقالية الرئيسية الاولى والمجموعه VB
(د) السلسله الانتقاليه الثالثه والمجموعه IIIB

١٣ عنصر تتوزع الكتروناته فى عشرة مستويات طاقة فرعيه ويحتوى أخر مستوى فرعى على الكترونين مفردين فانه يقع ضمن عناصر ......

(أ) السلسله الانتقاليه الرئيسية الاولى والمجموعه الثامنه

(ب) السلسله الانتقاليه الرئيسية الثانيه والمجموعة IIB

(ج) السلسله الانتقاليه الرئيسية الثانيه والمجموعة VIII

(د) السلسله الانتقاليه الرئيسية الاولى والمجموعة IV

١٤ التراكيب الإلكترونية التالية لبعض العناصر الانتقالية. بعد دراستها أجب عن السؤال التالي

$_{26}Fe\ [Ar]\ 4s^2, 3d^6$, $_{30}Zn[Ar]\ 4s^2, 3d^{10}$, $_{80}Hg[Xe]\ 6s^2, 5d^{10}$

تتشابه جميع العناصر السابقه فى أنها ....

(أ) عناصر إنتقاليه داخليه
(ب) عناصر الفئة s

(ج) من عناصر الفئة d
(د) من عناصر السلسلة الانتقالية الاولى

١٥ رغم ان التيتانيوم يوجد فى القشرة الارضيه بنسبة وزنيه اكبر من النحاس , إلا أنه أغلى ثمنا من النحاس , قد يكون السبب فى ذلك كل مما ياتي عدا أن ....

(أ) التيتانيوم يمتاز بالعديد من الخواص المرغوب فيها

(ب) التيتانيوم يستخدم فى صناعة الطائرات

(ج) النحاس يصدأ بسهولة وله استخدامات محدودة

(د) التيتانيوم يستخدم فى المجالات الطبية

١٦ عنصر الكروم يتميز بالعديد من الخواص الهامة فكل مما يلي من خواصه ماعدا .....

(أ) يصدأ صدأ مرغوب فيه
(ب) يتميز سطحه بالبريق واللمعان الشديد

(ج) حجم ذراته أقل من حجم جزيئات اكسيده

(د) يتميز بالنشاط الكيميائى والاستقرار النسبى

١٧ أحد المركبات التالية محلوله المائي ، يستخدمه الكيميائى فى التفاعلات الكيميائية بينما يستخدمه الطبيب فى العيادات.

(أ) MnO_2
(ب) $K_2Cr_2O_7$

(ج) $KMnO_4$
(د) محلول فهلنج

١٨ عنصر غير انتقالى يدخل فى تصنيع اجهزة تخزين وتحويل الطاقة الكهربيه (البطاريات القابلة لإعادة الشحن)........................

(أ) Zn (ب) Cu (ج) Cd (د) Ag

١٩ عنصر يستخدم فى المصابيح التى تعطى ضوء عالى الكفاءة ولا يحتوى على الكترونات مفرده فى المستوى الفرعى d هو..........................

(أ) Sc (ب) Zn (ب) Hg (ج) Cu

٢٠ أياً من مجموعات العناصر التالية يدخل فى صناعة هياكل الطائرات ....

(أ) Al – Ti – Ni (ب) Sc – Ti – Mn

(ج) Ti –Al –Sc (د) Cu – Fe – Sc

٢١ لصناعة خزينة نقود يفضل إستخدام ....

(أ) تيتانيوم (ب) صلب _ فاناديوم

(ج) حديد _ منجنيز (د) نيكل _ صلب

٢٢ الألومونيوم عنصر ممثل عدده الذري 13 يستطيع تكوين سبائك بخصائص معينة مع العديد من العناصر. العنصر A يكون معه سبيكة تحافظ على متانتها في درجات الحرارة العالية والعنصر B يكون سبيكة تقاوم التآكل. أي العبارات التالية تعتبر صحيحة.......................

(أ) A كعنصر يستخدم فى حماية الجلد من أشعة الشمس

(ب) العنصر B فى حالته النقيه ليس له استخدامات

(ج) A يستخدم فى مصابيح شديدة الاضاءة للتصوير التليفزيونى

(د) B مع العنصر الذى يسبقه يقاوم التاكل فى درجة الحرارة المرتفعه

٢٣ أيا من المخاليط والسبائك التالية يتميز بالصلابه

(أ) فاناديوم- صلب / منجنيز – حديد / نيكل - صلب

(ب) حديد / فاناديوم صلب / سكانديوم – الومنيوم

(ج) تيتانيوم / منجنيز – حديد / نيكل – صلب

(د) نيكل – كروم / الومنيوم - منجنيز / تيتانيوم – الومنيوم

٢٤ أيا من العناصر والمركبات التالية من الممكن أن يدخل فى الاستخدامات الطبيه

(أ) كوبلت – تيتانيوم – أكسيد خارصين
(ب) كوبلت (60) – تيتانيوم – محلول فهلنج
(ج) ثانى أكسيد التيانيوم – كبريتات منجنيز – كوبلت
(د) كبريتات نحاس II – كوبلت – سكانديوم

٢٥ ايا من العناصر والمركبات التالية يمكن أن يستخدم كعامل حفاز

(أ) V_2O_5 - Fe – MnO_2
(ب) Cr_2O_3 – TiO_2 – ZnO
(ج) Ni – $KMnO_4$ – V_2O_5
(د) $K_2Cr_2O_3$ – ZnS – $CuSO_4$

٢٦ كل مما يأتى له دور فى الحماية من التآكل (الصدأ) ماعدا

(أ) Zn
(ب) Cr
(ج) Mn
(د) Ni

٢٧ كل مما يأتى يستعمل كعامل مؤكسد عدا

(أ) ZnS
(ب) $KMnO_4$
(ج) $K_2Cr_2O_7$
(د) MnO_2

٢٨ أيا مما يأتى يمكن أن يستخدم فى مجال التنقية والتعقيم والتطهير

(أ) $MnSO_4$ - TiO_2 – Zn
(ب) $KMnO_4$ – $CuSO_4$ – ^{60}Co
(ج) $MnSO_4$ – $CuSO_4$ - Cr
(د) MnO_2 – $KMnO_4$ – $CuSO_4$

٢٩ يدخل كل من الكروم والنيكل والنحاس فى مجال

(أ) الطاقة
(ب) الطب
(ج) الزراعه
(د) الحروب

٣٠ يمكن مقارنة درجة انصهار الفلز أو صلابته بفلز اخر من خلال معرفة ....

(أ) شكل الفلز
(ب) تركيبه الالكترونى
(ج) حجمه الذرى
(د) عدد تأكسده

٣١ أدرس الشكل التالى ثم اختر مما يلي :

(أ) كل أكاسيد المنجنيز أكاسيد قاعديه
(ب) للأسكانديوم أكاسيد قاعديه وحمضيه
(ج) يمكن أن يتفاعل Fe_2O_3 مع الاحماض المخففة أفضل من FeO
(د) يمكن ان يتفاعل CrO مع الاحماض بينما يصعب ذلك مع CrO_3

٣٢ أياً من المحاليل الأتية قد يظهر باللون الأزرق

(أ) $CrCl_3$ (ب) $ScCl_3$
(ج) $ZnCl_2$ (د) VCl_3

٣٣ عنصر انتقالي رئيسي X عدد الكتروناته المفقوده من المستوى الفرعي 3d تساوي نصف عدد الإلكترونات المفقوده من المستوى الفرعي 4s الخاص به ليصل لعدد تأكسد مستقر نسبياً , وعلى ذلك فان العنصر الإنتقالي الذى يسبقه فى نفس الدورة الأفقية ....

(أ) يستخدم كعامل حفاز فى تحضير النشادر (ب) يستخدم فى السبائك المقاومه للتاكل
(ج) يستخدم كمادة مؤكسده ومطهره (د) يستخدم فى الكشف عن الاورام الخبيثه

٣٤ عنصر (A) عدد الكتروناته المفقوده من المستوى الفرعي 3d فى أعلى حالات تأكسده تساوى نصف العدد المفقود من المستوى 4s ليصل لاحدى حالات الاستقرار النسبى فان العنصر (A) يستخدم ......

(أ) لتكوين سبيكه مع Al تمتاز بخفتها وشدة صلابتها
(ب) لتكوين سبيكه مع Mn تقاوم التاكل (ج) صناعة المغناطيسات فائقة التوصيل
(د) كمادة مؤكسده فى العمـــــود الجاف

٣٥ ايون عنصر انتقالى X^{3+} تركيبه الالكترونى الخارجي $4s^0 ,3d^2$ فان اقصى حالة تأكسد للعنصر الذى يسبقة فى نفس الدورة

(أ) +3 (ب) +6 (ج) +5 (د) +4

٣٦ عنصر انتقالى X فى حالة تأكسده (+2) يكون عزمه المغناطيسي = 1 وعلى ذلك يكون ....

ملحوظة (يتناسب العزم المغناطيسي مع عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي d لذلك عندما نكتب يساوي فالمقصود علمياً يساوي تقريباً)

(أ) كل المحاليل المائية لمركباته غير ملونه (ب) مادة بارامغناطيسية فى حالته الذريه
(ج) عنصر نشط كيميائيا (د) اكبر عناصر سلسلته الانتقالية الأفقية حجما

٣٧ عنصر انتقالى (T) فى حالة التأكسد (+ 2) يحتوى على الكترون واحد مفرد في المستوى الفرعي d , أيا من العبارات التالية صحيحا بالنسبه للعنصر (T)

(أ) فى حالته الذريه يعتبر مادة دايا مغناطيسيه (ب) يعطى حالة تأكسد اعلى من رقم مجموعته
(ج) عنصر نشط كيميائيا (د) كل محاليل مركباته المائية غير ملونه

(٣٨) أيون عنصر انتقالى A^{+X} عدد الكتروناته المفقوده من المستوى الفرعي 4s تساوي عدد الكتروناته المفقوده من المستوى الفرعي 3d و عدد الكتروناته المفرده فى هذه الحالة = (3) فان صيغة أكسيده فى أعلى حالات تأكسده تكون ....

(أ) AO_2 (ب) AO (ج) A_2O_7 (د) A_2O_5

(٣٩) كل مما يأتى مركبات لمواد كيميائية تحتوى على عناصر انتقاليه فى أعلى حالات تأكسدها , عدا ....

(أ) مادة تستخدم فى تنقية مياه الشرب (ب) مادة تستخدم صبغة فى السيراميك
(ج) مادة مؤكسده ومطهره (د) مادة تستخدم فى دباغة الجلود

(٤٠) الشكل الأتى يوضح عدد الالكترونات المفردة بالمستوى الفرعى 3d لأيونات أربعة عناصر تقع فى السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى . علما بان العنصر (A) يقع فى مجموعة لاتأخذ الحرف B

اولا : العنصر (A) عدده الذرى يساوى ......

(أ) 23 (ب) 24
(ج) 26 (د) 27

ثانيا : اقصى حالة تأكسد للعنصر (B) تساوى ....

(أ) + 3 (ب) + 4 (ج) + 5 (د) + 6

ثالثا : العنصر الذى تكون اقصى حالات تأكسده تساوى رقم مجموعته هو ...

(أ) A , C (ب) D , C (ج) A,B (د) B , C

رابعا : العنصر الذى يحتوى ايونه الثنائى على عدد من الالكترونات المفردة اكثر من ايونه الثلاثى هو .....

(أ) A , C (ب) D , C (ج) A,B (د) B , C

خامسا : العنصر الذى يقع فى مجموعة تضم ثلاث اعمدة هو ....

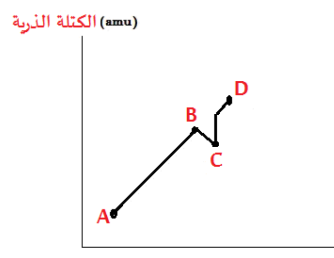
(أ) A , C (ب) D , A (ج) A,B (د) D , C

سادسا : العنصر الأكبر حجما هو ......

(أ) A (ب) B (ج) C (د) D

سابعا : العنصر الأعلى كثافة هو ......

(أ) A (ب) B (ج) C (د) D



٤١ الشكل التالى يوضح العلاقه بين العدد الذرى والتدرج فى الكتله الذريه لأربعة عناصر من السلسله الانتقاليه الاولى (A , B, C, D) , إدرسه جيدا ثم إختر الاجابه الصحيحه

اولا : أياً من العبارات الاتية تعتبر صحيحة

(أ) العنصر B تشذ كتلته ويستخدم كعامل حفاز فى هدرجة الزيوت

(ب) الكتلة الذرية للعنصر B تساوى الكتلة الذرية للعنصر D

(ج) العنصر C تشذ كتلته الذرية ويقع فى المجموعة الثامنة

(د) العنصر A اقل كتلة ذرية من عنصر الكالسيوم $_{20}Ca$

ثانيا: العنصر الانتقالى الذى يشذ فى توزيعه الالكترونى :

(أ) يقع فى المجموعة (VB) والدورة الخامسة

(ب) يقع ضمن عناصر المجموعة IB وعدده الذرى 24

(ج) يقع ضمن عناصر العمود الرأسي الحادى عشر والمستوى (d) له مكتمل

(د) يقع فى الدورة الرابعة والمجموعة 2B

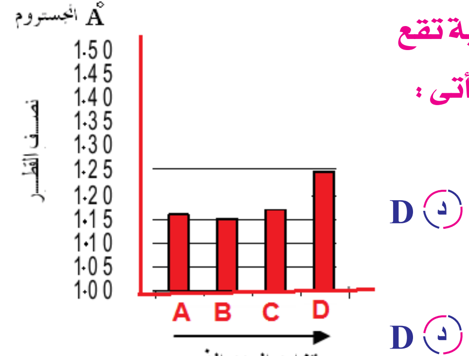
٤٢ عنصر انتقالى يفقد جميع الكتروناته الخارجية دفعه واحده لتكوين مركبات . ايا من العبارات التالية صحيح بالنسبة لهذا العنصر

(أ) اقصى عدد تأكسد له فى مركباته يساوى (+2)

(ب) يقع في المجموعة الاولى IB

(ج) جهد تأينه الرابع مرتفع جدا

(د) اقل عناصر سلسلته نشاطا



٤٣ الشكل الأتى يوضح انصاف اقطار اربعة عناصر متتالية تقع فى السلسلة الانتقالية الأولى . ادرسه ثم اجب عما يأتى :

اولا : العنصر الذى يشذ فى توزيعه الالكترونى هو .....

(أ) A (ب) B (ج) C (د) D

ثانيا : العنصر الذى محاليل مركباته غير ملونه هو .....

(أ) A (ب) B (ج) C (د) D

ثالثا : العنصر الذى يمتلك حالة تأكسد وحيدة هو ....

(أ) A (ب) B (ج) C (د) D

رابعا : العنصر الذى يستخدم فى حماية الفلزات من الصدأ هو ....

(أ) A (ب) C, B (ج) C (د) D

خامسا : يستطيع الحديد تكوين سبيكة استبدالية مع ......

(أ) D.A (ب) A . B (ج) D. C (د) D

سادسا : ايا من العبارات الاتية تعتبر صحيحة :

(أ) العنصر (B) يعطى عدد تأكسد اكبر من رقم مجموعته

(ب) العنصر (A) يشذ فى تدرج الكتلة الذرية عن بقية عناصر سلسلته

(ج) العنصران (A) و (B) معا يكونان سبيكة استبدالية

(د) العنصر (D) بارامغناطيسى .

٤٤ العنصر الانتقالى الذى عند اتحاده مع الاكسجين يمكن ان يكون اكسيد صيغته (MO_3)

(أ) Sc (ب) Ni (ج) Mn (د) Ti

٤٥ عنصر X يقع فى العمود الرأسي الخامس من الجدول . فتكون صيغة أكسيده الذى يتنافر مع المجال المغناطيسى الخارجي هي

(أ) XO (ب) XO_2 (ج) X_2O_3 (د) X_2O_5

٤٦ العزم المغناطيسى لأيون السكانديوم فى اعلى حالات تأكسده المستقرة :.................

(أ) يساوى العزم المغناطيسى لايون الكوبلت Co^{2+}

(ب) يساوى العزم المغناطيسى لأيون الخارصين Zn^{2+}

(ج) اكبر من الصفر

(د) يساوى العزم المغناطيسى لايون النحاس Cu^{2+}

٤٧ عنصر X من عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى في حالة تأكسدة 2+ يبتعد عن المجال المغناطيسي الخارجي فإنه ....

(أ) إنتقالي ومركباته ملونة (ب) إنتقالي ومركباته غير ملونة

(ج) غيرإنتقالي ومركباته ملونة (د) غير إنتقالي ومركباته غير ملونة

٤٨ ثلاث عناصر متتابعة X ,Y , Z تقع فى بداية السلسه الانتقاليه الرئيسية الاولى , يمكن ترتيبهم حسب نصف القطر كالتالى $X < Y < Z$ فايا من العبارات الاتية صحيحة :

(أ) العدد الذرى للعنصر Z أكبر من العدد الذرى للعنصر Y

(ب) كثافة العنصر X اكبر من كثافة Z

(ج) عدد الالكترونات المفردة بالعنصر Z أكبر من X

(د) جميعها متساوية فى الكثافة

٤٩ الجدول الاتى يوضح خصائص عنصرين فى الدورة الرابعة من الجدول الدورى

	عنصر T	عنصر B
فى الحالة الذريه	مادة بارا مغناطيسي	مادة بارا مغناطيسي
فى حالة تأكسد +2	عزمه = 2	عزمه = 2
فى أعلى حالة تأكسد	مادة دايا مغناطيسي	مادة بارا مغناطيسي

أولا : ايا مما يلى يعتبر صحيحا

(أ) T عدده الذرى اكبر من B

(ب) كثافة T أكبر من كثافة B

(ج) حجم T أكبر من حجم B

(د) T فلز ممثل بينما B فلز انتقالى

ثانيا : أيا مما يأتى يعتبر صحيحا بالنسبه للعنصر B

(أ) يقع فى نفس مجموعة الحديد

(ب) له خمس نظائر مستقرة

(ج) يمكن استخدامه كعامل حفاز

(د) جميع ما سبق صحيح

٥٠ عنصر X يقع فى المجموعة IIIB فانه عند اتحاده مع الكلور يكون مركب صيغته

(أ) XCl (ب) XCl_2 (ج) X_2Cl_3 (د) XCl_3

٥١ أخف عناصر السلسله الانتقاليه الاولى وزنا

(أ) Mn (ب) Cr (ج) Sc (د) Ti

٥٢ عنصر X يقع فى العمود الثامن من الجدول الدورى . فان صيغة أكسيده الأكثر استقرارا

(أ) XO (ب) XO_2 (ج) X_2O_3 (د) X_2O_5

٥٣ عنصر B له الخواص الموضحة بالجدول :

حالات التأكسد	الخاصية
+1	دايامغناطيسى
+2	ملون

فان تركيبه الالكترونى الخارجى فى حالة تأكسد 2+

(أ) $4s^0 , 3d^{10}$ (ب) $4s^1 , 3d^9$

(ج) $4s^0 , 3d^{10}$ (د) $4s^0 , 3d^9$

٥٤ ايا من أزواج الايونات الاتية بارامغناطيسى

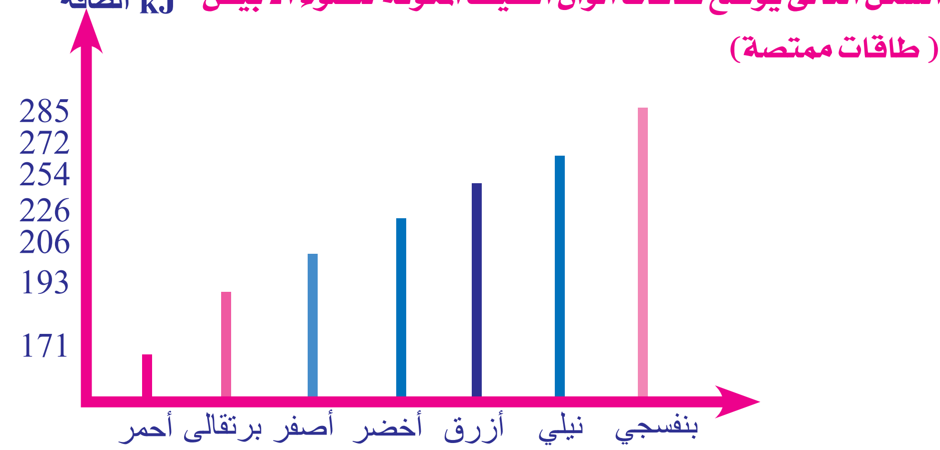
(أ) Zn^{2+}/Ni^{2+} (ب) Sc^{3+}/Fe^{2+} (ج) Cu^{2+}/Ti^{2+} (د) V^{2+}/Ti^{4+}

٥٥ أيا من أزواج المركبات الاتيه تحتوى على عنصر فقد الكترون واحد من المستوى الفرعى d

(أ) $ScCl_3 - VO_2$ (ب) $Ti_2O_3 - MnO_3$

(ج) $FeCl_3 - CuSO_4$ (د) $CoO_2 - CuO$

٥٦ الشكل التالى يوضح طاقات ألوان الطيف المكونه للضوء الابيض (طاقات ممتصة)



والجدول التالى يوضح رموز لمركبات عناصر انتقاليه ملونه ومقدار الطاقة اللازمه لاثارة الكتروناتها المفرده،إدرس الشكلين جيدا،ثم أجب

المركب	E	D	C	B	A	K
الطاقة	285	226	206	193	171	254

أولا : أيا من هذه الرموز يمثل كبريتات الكروم III

(أ) D (ب) A (ج) E (د) C

ثانيا : بالاعتماد على المعلومات السابقة ادرس الجدول التالى ثم أجب

الايون	Co^{+2}	Cu^{+2}	Fe^{+3}	Mn^{+3}
لونه	أحمر	أزرق	أصفر	بنفسجى

فإن الترتيب الصحيح لطاقة إثارة الالكترونات المفرده للايونات السابقه هو

(أ) $Cu^{2+} > Mn^{3+} > Co^{2+} > Fe^{3+}$ (ب) $Fe^{3+} > Co^{2+} > Mn^{3+} > Cu^{2+}$

(ج) $Cu^{2+} > Co^{2+} > Mn^{3+} > Fe^{3+}$ (د) $Mn^{3+} > Cu^{2+} > Fe^{3+} > Co^{2+}$

ثالثا : محلول المادة B قد يستخدم فى

(أ) صناعة المطاط (ب) صناعة الاصباغ

(ج) الكشف عن سكر الجلوكوز (د) الحماية من أشعة الشمس

٥٧ الشكل التالى يوضح مقارنه بين جهود عنصرين A , B بالكيول جول / مول , إدرسه ثم إختر كل مما يأتى صحيح عدا



(أ) العنصر A ممثل والعنصر B إنتقالى

(ب) العنصر B يقع فى المجموعه 4B

(ج) العنصر A مركباته غير ملونه

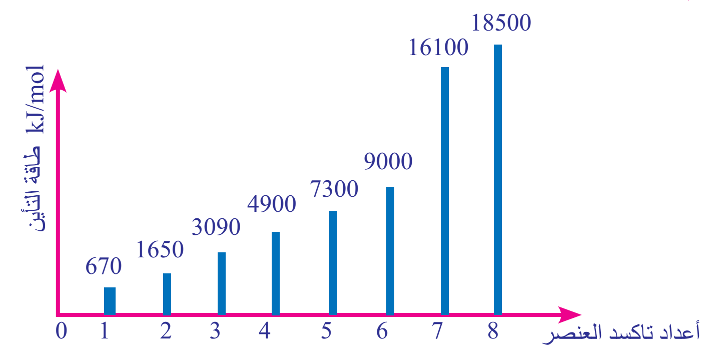
(د) العنصر B اقصى حالة تأكسد +6

٥٨ الترتيب الصحيح للعناصر الاتية حسب نشاطها الكيميائى هو ...

(أ) Sc > Cu > Fe (ب) Mn > Cu > Sc

(ج) Sc > Fe > Cu (د) Cu > Fe > Sc

٥٩ الشكل البيانى التالى يمثل قيم طاقات التأين لعنصر من عناصر السلسله الانتقاليه الاولى ادرسه جيدا , ثم أجب على الأسئلة التالية



أولا : حدد رقم المجموعه التى ينتمى اليها العنصر

(أ) IV B (ب) V B (ج) VI B (د) VII B

ثانيا : عندما تكتسب الذرة طاقة مقدارها 3100Kj تعطى حالة تأكسد يستخدم أكسيدها فى .....

(أ) مادة مؤكسده (ب) تنقية مياه الشرب

(ج) الحماية من اشعة الشمس (د) صناعة الاصباغ

ثالثا : للحصول على أيون عزمه المغناطيسى يساوى 4 فانه يلزم طاقة مقدارها........(kj/mol)

(أ) 670 (ب) 2320

(ج) 1650 (د) 4900

رابعا : لخروج أبعد الكترون عن النواه يلزمنا طاقه مقدارها.................. (kj/mol)

(أ) 18500 (ب) 670 (ج) 19170 (د) 2320

٦٠ عند تعليق أنبوبتين متماثلتين لهما نفس الكتله , الاولى بها كبريتات حديد (III) والثانيه بها كبريتات خارصين لهما نفس الكتلة فى ميزان له مؤشر , ثم قربنا مغناطيس لكل منهما فاننا نلاحظ ....

(أ) عدم انحراف المؤشر فى الحالتين

(ب) انحراف المؤشر معطيا قيمة أكبر للانبوبه الاولى وقيمة أقل للانبوبه الثانيه

(ج) انحراف المؤشر معطيا قيمة أقل للانبوبه الاولى وقيمة أكبر للانبوبه الثانيه

(د) انحراف المؤشر معطيا قيمة اكبر للانبوبتين

٦١ عنصر انتقالى يقع فى السلسله الانتقاليه الثانيه عزمه المغناطيسي = 3 فان عدده الذرى قد يكون

(أ) 41 (ب) 46 (ج) 45 (د) أ و ج صحيحتان

٦٢ الشكل الأتى يوضح العلاقة بين العدد الذرى ونصف قطر الذرة لعناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى ادرسه ثم اختر الاجابة الصحيحة



اولا: فى الجزء (أ) :

(أ) تأثير الشحنه الفعالة للنواه > تأثير قوى التنافر بين الالكترونات

(ب) تأثير الشحنه الفعالة للنواه = تأثير قوى التنافر بين الالكترونات

(ج) تأثير الشحنه الفعالة للنواه < تأثير قوى التنافر بين الالكترونات

(د) تأثير الشحنه الفعالة يكاد يكون منعدم

ثانيا : فى الجزء (ب) :

(أ) تأثير الشحنه الفعالة للنواه > تأثير قوى التنافر بين الالكترونات

(ب) تأثير الشحنه الفعالة للنواه = تأثير قوى التنافر بين الالكترونات

(ج) تأثير الشحنه الفعالة للنواه < تأثير قوى التنافر بين الالكترونات

(د) تأثير الشحنه الفعالة يكاد يكون منعدم

ثالثا : أيا مما يأتى يعتبر صحيحا

(أ) الشحنه الفعاله للفاناديوم = قوى التنافر بين الكتروناته

(ب) الشحنه الفعاله للحديد > قوى التنافر بين الكتروناته

(ج) الشحنه الفعاله للنحاس < قوى التنافر بين الكتروناته

(د) الشحنه الفعاله للتيتانيوم > قوى التنافر بين الكتروناته

٦٣ تتفق عناصر المجموعة (2B) وعناصر المجموعة (3B) فى كل مماياتى ماعدا :

(أ) المحاليل المائية لمركباتها غير ملونة

(ب) تمتلك حالة تأكسد وحيدة

(ج) عناصرها فى الحالة الذرية دايامغناطيسية

(د) مركباتها لاتتجاذب مع المجال المغناطيسى الخارجى

٦٤ من أوجه الشبه بين الحديد والكوبلت كل مما يأتى عدا .....

(أ) كليهما عنصر انتقالى يتميز بتعدد حالات تأكسده

(ب) كليهما بارا مغناطيسى وايوناته ملونة فى محاليل مركباتها

(ج) لايقعان فى مجموعة واحدة

(د) يمتاز كلاهما بدرجة انصهار وغليان مرتفعة

٦٥ من اوجه الشبه بين السكانديوم والصوديوم كل مما يأتى عدا ....

(أ) مركبات كل منهما غير ملونة

(ب) كلاهما يمتلك حالة تأكسد وحيدة

(ج) كلاهما يتفاعل مع الماء ويكون محلول قلوى

(د) كلاهما يقع فى الدورة الرابعة

٦٦ كل مما يأتى من اوجه الشبه بين الكروم والخارصين عدا

(أ) يستخدما فى حماية المعادن من التاكل

(ب) كل منهما يعطى حالة تأكسد +2

(ج) كل منهما فلز انتقالى

(د) كل منهما يقع فى الدورة الرابعة

٦٧ كلما قل عدد الإلكترونات المزدوجة في اوربتالات المستوي الفرعي 3d

(أ) قلت قيمة العزم المغناطيسي

(ب) تزداد قوة إنجذاب المادة للمغناطيس

(ج) يزداد تنافر المادة مع المجال المغناطيسي الخارجي

(د) يزداد العدد الذري

٦٨ العناصر الانتقاليه (أو مركباتها عند استخدامها كعوامل حفازة تقلل من طاقة التنشيط اللازمه لبدء التفاعل الكيميائى لانها.

(أ) تمتلك الكترونات فى المستويات الخارجية تكون روابط مع المتفاعلات
(ب) تضعف الروابط فى الجزيئات المتفاعله
(ج) تمد المتفاعلات بالطاقة اللازمه لبدء التفاعل
(د) أ ، ب صحيحتان

٦٩ كل العمليات التاليه تتم فى وجود عوامل حفز, عدا......................

(أ) طريقة هابر-بوش
(ب) الكشف عن سكر الجلوكوز
(ج) طريقة التلامس
(د) هدرجة الزيوت النباتيه

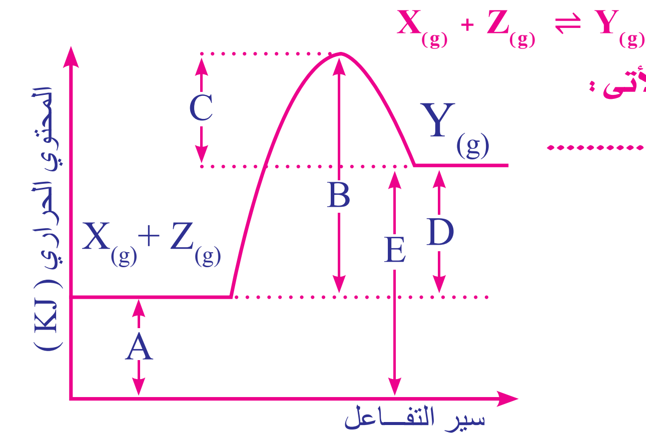
٧٠ ادرس الشكل التالى ثم أجب, كل مما يأتى صحيح عدا

الطاقة (kJ/mol)
B
A
190
260
220
اتجاه سير التفاعل

(أ) الطاقة المنطلقة = $70 KJmol^{-1}$
(ب) التغير فى المحتوى الحرارى $\triangle H = - 70KJ/ mol$
(ج) طاقة التنشيط المحفزة = 150KJ
(د) هذا التفاعل ماص للحرارة

٧١ يوضح الشكل الأتى رسماً بيانياً لسير التفاعل الأتى بدون العامل الحفاز:

$$X_{(g)} + Z_{(g)} \rightleftharpoons Y_{(g)}$$



ادرسه جيدا ثم أجب عن السؤال الأتى:

(1) عند إضافة العامل الحفاز فإنه ....

(أ) يرتفع مستوى B و E
(ب) يرتفع مستوى A و D
(ج) ينخفض مستوى B
(د) ينخفض مستوى B و D

ثانياً أسئلة القدرات المختلفة :

١) فى الشكل الأتى يمثل اربعة عناصر تقع فى السلسلة الانتقالية الاولى علما بان العدد الذرى للعنصر A اصغر من العدد الذرى للعنصر B بينما الكتلة الذرية للعنصر C اقل من D

١) اكتب اسماء العناصر التى تدل عليها الرموز (A،B،C،D) الموضحة بالشكل ؟

٢) اكتب التوزيع الالكترونى لكل من : العنصر A،C ؟

٣) أى العناصر السابقة له حالة تأكسد واحدة ؟

٤) اى العناصر يستخدم فى حماية الفلزات الاخرى من الصدأ ؟

٥) ارسم علاقة بيانية بين العدد الذرى على الأفقى وعدد الالكترونات المفردة فى 3d على الرأسى

عدد الإلكترونات فى 3d

	10	10	5	5
العنصر	A	B	C	D

٢) يمثل الشكل التالى سير التفاعل الافتراضى التالى : ادرسه جيدا ثم حدد ماتدل عليه الارقام من (1) إلى (5)

الطاقة
1 2 3 4 5
سير التفاعل

٣) مستعينا بالجدول الأتى : اجب على الأسئلة .

رمز الأيون	التركيب الإلكتروني
X^{+2}	(Ar) $3d^4$
Y^{+2}	(Ar) $3d^6$
Z^{+2}	(Ar) $3d^5$

١) اكتب التوزيع الألكترونى الاكثر استقرارا لذرة العنصر (X) ؟

٢) ايهما اكثر استقرارا Y^{+2} ام Y^{+3} ؟

٣) اذكر احد استخدامات العنصر X ؟

٤) اذكر مثال لسبيكة يدخل فى تكوينها العنصر Z ؟

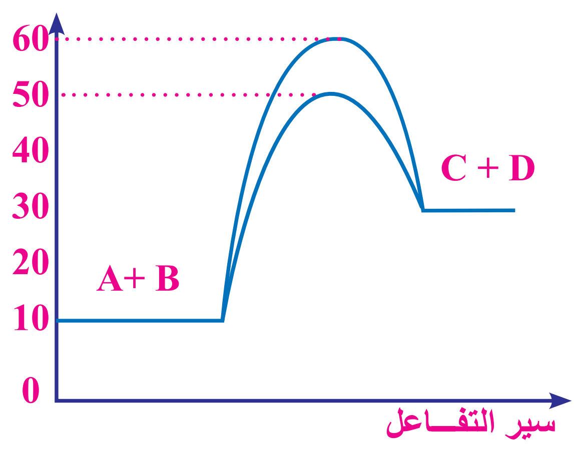
٥) ايهما اكثر استقرارا Z^{+2} ام Z^{+3} ؟ مع ذكر السبب

٦) اكتب اعلى حالة تأكسد للعنصر X فى مركباته

٧) اى من العناصر السابقة يصلح لعمل سبيكة تستخدم فى ملفات التسخين ؟

٨) اى من الايونات الموجودة بالجدول يمتلك اكبر عزم مغناطيسى ؟





(٤) الشكل المقابل يوضح تغير طاقة المواد الداخله فى التفاعل مع سير التفاعل لتفاعل افتراضى . اجب عن الاسئلة الاتية :

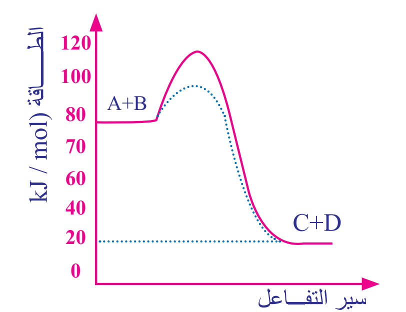
(أ) هل المنحنى يعبر عن تفاعل طارد للحرارة أم تفاعل ماص للحراة مع التعليل ؟

(د) أكتب المعادلة الكيميائيه الحراريه لهذا التفاعل الافتراضى

(ج) إستخدم قيم الطاقة الموضحه على المحور الصادى لحساب مقدار كل من :

أولا : التغير فى المحتوى الحرارى ثانيا : طاقة التنشيط بدون العامل الحفاز

ثالثا : طاقة التنشيط فى وجود العامل الحفاز



(٥) إدرس المنحنى المقابل الذى يوضح العلاقه بين أحد التفاعلات الافتراضيه و الطاقه، ثم أجب عما يلى:

(أ) هل التفاعل طارد ام ماص ؟ مع التعليل

(ب) ما مقدار النقص فى طاقة التنشيط نتيجة إضافة العامل الحفاز ؟

(ج) اكتب المعادلة الكيميائيه الحراريه المعبرة عن هذا التفاعل موضحا بها مقدار $\triangle H$ ؟

Å انجستروم
نصف القطر
1.50 – 1.45 – 1.40 – 1.35 – 1.30 – 1.25 – 1.20 – 1.15 – 1.10 – 1.05 – 1.00
A: 1.22 — B: 1.17 — C: 1.17
تزايد العدد الذري

(٦) الشكل الأتى يوضح العلاقة بين نصف القطر والعدد الذرى لثلاث عناصر انتقالية متتالية فى السلسلة الانتقالية الاولى لها الرموز الافتراضية (A , B , C)

ادرس الشكل ثم اجب عن الاسئلة الاتية

(١) اذكر رمز العنصر الذى يحتوى على ثلاث الكترونات مفردة فى المستوى الفرعى 3d

(٢) اذكر رمز العنصر الذى يشذ فى التركيب الالكترونى ؟

(٣) اى العناصر اكبر فى الكتلة الذرية ؟

(٤) اى العناصر اصغر فى الكثافة ؟

(٥) اى العناصر يقاوم فعل العوامل الجوية ؟

٦- اى العناصر لايستخدم فى صورته النقية

٧- اى العناصر يكون مع الحديد سبيكة تستخدم فى خطوط السكك الحديدية

٧- افحص الجدول الأتى ثم اجب عن الاسئلة :

العنصر	A	B	C	D
العدد الذرى	21	26	30	47

المطلوب :

١- حدد من الجدول العنصر الذى يعطى اقل قيمة لعدد التأكسد ؟

٢- حدد العنصر (العناصر) التى تعطى حالة تأكسد وحيدة فى مركباتها ؟

٣- اذكر العنصر (العناصر) التى جميع محاليل مركباتها غير ملونة ؟

٤- اذكر العنصر الذى لايعد ضمن العناصر الانتقالية ؟

٥- اذكر العنصر الذى يدخل مع المنجنيز فى تكوين سبيكة لصناعة خطوط السكك الحديدية

٦- العنصر الذى يعطى حالة تأكسد اكبر من رقم مجموعته ؟

٧- العنصر الذى يشع فى التركيب الالكترونى ؟

٨- العنصر الذى يعتبر مادة بارامغناطيسية بينما جميع مركباته دايامغناطيسية

٩- العنصر الذى ايونه الثلاثى اكثر استقرارا من ايونه الثنائى ؟

١٠- إيهما نصف قطره اكبر (A) ام (B) ؟

١١- العنصر الذى يقع فى المجموعة 1B

١٢- العنصر الذى ينتهى توزيعه الالكترونى بـ $4d^{10}$